

**Análisis de la presencia de los principios de sostenibilidad  
en propuestas metodológicas universitarias. Estudio de  
propuestas concretas en la Universidad de Cádiz**



**Esther García-González**





**Análisis de la presencia de los principios de sostenibilidad en  
propuestas metodológicas universitarias. Estudio de  
propuestas concretas en la Universidad de Cádiz**

**Tesis Doctoral presentada por:**

Esther García González

**Dirigida por:**

Dra. Dña. Pilar Azcárate Goded

Dr. D. Antonio Navarrete Salvador

**Departamento:**

Didáctica, Grupo de Investigación HUM 462 Desarrollo Profesional  
Docente

Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad de Cádiz

Cádiz, enero de 2016



A mi padre,  
mi primer maestro



## Agradecimientos

Este es un trabajo que siento compartido desde que comenzara a forjarse allá por 2010. En este año, decidí volver a Cádiz, volver al lugar donde había pasado años importantes, y volví para buscar respuestas a la maraña de interrogantes que crecía incesantemente en mí. Encontré algunas respuestas, pero también hallé incertidumbres y con ellas afronto ahora el día a día.

Comencé a tejer junto a los directores de esta tesis un proyecto que no es profesional sino personal, pues al contrario de lo que pudiera parecer he crecido mucho más en este sentido en estos cinco años, así lo siento. En este periplo sin duda lo más importante han sido las personas. Con *Antonio y Pilar* he comenzado a desaprender y a aprender, a construir nuevas formas de entender el mundo. Un mundo que se compone de muchas piezas, algunas de ellas las nombro en estas líneas.

*Rocío*, “amiga”, estoy feliz de que nos cruzáramos en el camino, pero aun más de saber que en este “mundo de locas” en el que nos hemos metido eres compañera de viaje.

*Chema*, incansable en tus “revoloteos”, en tus “loqueras” enriquecedoras.

*Ucas*, cariñosa, tierna, siempre acogedora.

Entre todos hemos creado en Cádiz la familia SOSterrible!!!

*Josep Bonil*, sin tu entrega y análisis desinteresados, esos días de verano, esta tesis no habría sido lo que es.

*María*, un trocito de ti está impregnando este trabajo.

*Mamá y José Manuel*, ejemplos de vida. Os siento cerca, junto a mí, a pesar de las ausencias soportadas en estos tiempos.

*Jaime y José Manuel chico*, hermanos y confidentes, amigos amorosos incondicionales.

*Tomás*, sabes que esto no habría sido posible sin ti a mi lado.

A mis *amigos* que habéis escuchado tantos “cuando acabe la tesis”, cada vez que me proponíais compartir tiempo.

A *aquellos* que habéis aportado de muchas maneras ingredientes a este guiso.





## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>Primera parte: Fundamentos teóricos de la investigación .....</b>	<b>23</b>
<b><i>Capítulo I</i> La Educación para la Sostenibilidad en el ámbito universitario.....</b>	<b>27</b>
1.1 Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad, el papel de los congresos internacionales .....	27
1.2 Controversias sobre concepto de Desarrollo Sostenible, un paso necesario hacia la idea de Sostenibilidad.....	34
1.3 Características e implicaciones de la Educación para la Sostenibilidad.....	38
1.4 La sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior .....	41
1.4.1 Compromisos y avances.....	42
1.4.2 Estado de la cuestión en la universidad de Cádiz: ¿Qué pasos se han dado hasta el momento?.....	45
1.4.3 Sostenibilidad curricular: una vía para la inclusión de la sostenibilidad en el currículum universitario .....	47
1.4.4 Una perspectiva particular: “Educar para la Sostenibilidad” .....	52
1.4.5 Mirando hacia adelante.....	54
1.5 La formación basada en competencias. Competencias para la sostenibilidad.....	56
<b><i>Capítulo II</i> La práctica docente en el ámbito universitario.....</b>	<b>61</b>
2.1 El Espacio Europeo de Educación Superior, un marco para el cambio educativo .....	62
2.2 El contexto de actuación: las aulas universitarias .....	65
2.3 Elementos que componen la intervención docente .....	68
2.4 Tendencias educativas en la Educación Superior.....	72
2.4.1 Análisis de las tendencias didácticas: un marco de referencia para caracterizar las prácticas docentes universitarias.....	73
2.5 La formación de los docentes universitarios.....	81
<b><i>Capítulo III</i> La metodología docente como estrategia para promover la sostenibilidad en las aulas universitarias .....</b>	<b>85</b>

3.1	La práctica docente como eje articulador para la inclusión de la sostenibilidad en el aula .....	86
3.2	Propuesta metodológica para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias .....	88
<b>Segunda parte. Diseño de la investigación, análisis y discusión de resultados y conclusiones de investigación .....</b>		<b>99</b>
<b>Capítulo IV Diseño de la investigación .....</b>		<b>103</b>
4.1	Formulación del problema y cuestiones de investigación.....	103
4.2	Paradigma metodológico .....	107
4.3	Fases de la investigación .....	111
4.4	Caracterización de la muestra y descripción de casos .....	113
4.4.1	Caracterización de la muestra.....	113
4.4.2	Descripción de los casos .....	114
4.5	Técnicas e instrumentos de recogida de información .....	118
4.5.1	Diseño de los instrumentos de recogida de información .....	122
4.6	Proceso de recogida de datos .....	129
4.7	Instrumento de análisis de información.....	130
4.7.1	Diseño del instrumento: Herramienta de Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS).....	131
4.8	Procedimiento de análisis de información .....	152
4.8.1	Procesado de datos .....	154
<b>Capítulo V Análisis y discusión de resultados. Primer nivel de análisis. Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>		<b>163</b>
5.1	Primer nivel de análisis: el caso de SW .....	167
5.1.1	Profesor: dimensión planificación .....	168
5.1.2	Profesor: dimensión intervención .....	174
5.1.3	Caracterización del agente Profesor .....	179
5.1.4	Alumno: dimensión planificación.....	180
5.1.5	Alumno: dimensión intervención.....	184
5.1.6	Caracterización del agente Alumno.....	187

5.1.7	Contenidos: dimensión planificación .....	188
5.1.8	Contenidos: dimensión intervención .....	191
5.1.9	Caracterización del agente Contenidos .....	195
5.2	Primer nivel de análisis: el caso de SY .....	195
5.2.1	Profesor: dimensión planificación .....	196
5.2.2	Profesor: dimensión intervención .....	202
5.2.3	Caracterización del agente Profesor .....	208
5.2.4	Alumno: dimensión planificación.....	208
5.2.5	Alumno: dimensión intervención.....	212
5.2.6	Caracterización del agente Alumno.....	215
5.2.7	Contenidos: dimensión planificación .....	216
5.2.8	Contenidos: dimensión intervención .....	219
5.2.9	Caracterización del agente Contenidos .....	222
5.3	Primer nivel de análisis: el caso de SZ .....	223
5.3.1	Profesor: dimensión planificación .....	224
5.3.2	Profesor: dimensión intervención .....	229
5.3.3	Caracterización del agente Profesor .....	234
5.3.4	Alumno: dimensión planificación.....	235
5.3.5	Alumno: dimensión intervención.....	238
5.3.6	Caracterización del agente Alumno.....	241
5.3.7	Contenidos: dimensión planificación .....	242
5.3.8	Contenidos: dimensión intervención .....	245
5.3.9	Caracterización del agente Contenidos .....	249
<b>Capítulo VI Análisis y discusión de resultados. Segundo nivel de análisis: Comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>		<b>251</b>
6.1	Segundo nivel de análisis: el caso de SW .....	252
6.1.1	Coherencia entre planificación e intervención .....	252
6.1.2	Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula.....	258
6.1.3	Contraste entre las dos cuestiones de investigación.....	262

6.1.4	Consideraciones finales para SW .....	262
6.2	Segundo nivel de análisis: el caso de SY .....	264
6.2.1	Coherencia entre planificación e intervención .....	264
6.2.2	Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula del sujeto .....	270
6.2.3	Contraste entre las dos cuestiones de investigación .....	274
6.2.4	Consideraciones finales para SY .....	274
6.3	Segundo nivel de análisis: el caso de SZ .....	276
6.3.1	Coherencia entre planificación e intervención .....	276
6.3.2	Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula .....	281
6.3.3	Contraste entre las dos cuestiones de investigación .....	284
6.3.4	Consideraciones finales para SZ .....	284
<b>Capítulo VII Estudio comparativo .....</b>		<b>287</b>
7.1	Contraste global de casos .....	287
7.1.1	Contraste de la planificación en los tres casos .....	290
7.1.2	Contraste de la intervención en los tres casos .....	297
7.1.3	Aproximación a la caracterización de los perfiles metodológicos .....	303
7.2	Consideraciones finales del estudio comparativo .....	305
<b>Capítulo VIII Conclusiones de la investigación .....</b>		<b>307</b>
8.1	Conclusiones relativas al problema de investigación .....	309
8.2	Conclusiones relativas al diseño de investigación .....	316
8.3	Nuevas líneas de investigación .....	322
<b>Referencias bibliográficas .....</b>		<b>327</b>
<b>Reflexión final .....</b>		<b>347</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>349</b>
Anexo 1: Sistema de Categorías fase 2, validación de contenido .....		351
Anexo 2: Sistema de categorías fase 3, validación interna .....		354
Anexo 3: Codificación de indicadores .....		361



## INTRODUCCIÓN

El estudio que presentamos se desarrolla en el ámbito de la Educación para la Sostenibilidad en la Universidad de Cádiz, concretamente en tres de sus aulas. Se trata de la continuación a una investigación previa, que formaba parte del Trabajo Final del Máster Interuniversitario de Educador/a<sup>1</sup> Ambiental. Como toda investigación, esta dejaba nuevas líneas abiertas para ser abordadas en detalle posteriormente y dibujaba un escenario favorable para iniciar el trabajo que exponemos.

Previo a explicar el problema de investigación sobre el que gravita este estudio y describir las partes que lo componen, consideramos necesario explicar los motivos que nos llevaron en su día a emprender una investigación centrada en la Educación para la Sostenibilidad y la perspectiva que impregna todo el proceso, con el ánimo de situar al lector y favorecer la comprensión del sentido y la configuración del trabajo que presentamos.

Vivimos tiempos aciagos, es imposible mirar hacia otro lado, pues convivimos con los efectos de las injusticias y las desigualdades sociales. Inmigrantes que arriban casi a diario a nuestras costas, refugiados de las guerras que deambulan por Europa, refugiados ambientales, desahucios, degradación ambiental, deforestación, desertificación, extinción de especies,...Estamos sumergidos en una crisis que tiene un claro trasfondo ético, el cual tiene que ver con el comportamiento humano en relación

---

<sup>1</sup>A lo largo de este documento utilizaremos el masculino genérico con la única intención de simplificar la lectura

con nuestro entorno, con el uso utilitarista que ejercemos sobre la naturaleza, con la relación dominante del hombre sobre ella.

Consideramos entre los motivos de esta crisis la consistencia del sistema capitalista imperante, que se ocupa de promover una cultura reduccionista y simplificadora que traiciona la realidad, impulsando el individualismo, manteniendo a muchos sumisos y envueltos en una burbuja distante a las problemáticas de nuestro tiempo. Sin embargo, esta situación trágica está desempolvando y haciendo resurgir, aunque a pequeña escala, viejas costumbres en las que las relaciones hombre-naturaleza eran más armónicas. Cada vez surgen respuestas más creativas a problemáticas socio-ambientales, nos reinventamos continuamente agrupándonos en movimientos sociales, culturales, educativos e incluso políticos, que luchan contracorriente para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del planeta. Hechos que hacen recuperar la esperanza, pues nos hacen avanzar hacia una necesaria época de colectivismo y universalidad para tomar consciencia global del lugar del hombre en la naturaleza y sobre el papel de lo social en la configuración del conocimiento (García, 1998).

La crisis que nos asola es sistémica y global, entender el alcance de la misma requiere de una perspectiva compleja que permita atender a la realidad desde la máxima diversidad posible (De la Herrán Gascón, 2005). Una forma de ver el mundo en la cual se tengan en cuenta el tejido de “acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin, 1994, p. 32), las cuales permitan proponer soluciones fundamentadas en la sostenibilidad, para luchar por un mundo mejor.

Entender el mundo desde esta perspectiva implica que esta impregne todos los aspectos de la vida. Estos presupuestos permiten comprender y abordar más adecuadamente la labor docente e investigativa (Morin, Ciurana, & Motta, 2003) y se reflejan a lo largo del trabajo que presentamos.

Todo el proceso de construcción de esta tesis ha estado marcado por estas premisas, un proceso donde la incertidumbre, el desorden, la ambigüedad, el diálogo, el contraste y el intercambio de distintas realidades han sido compañeros de viaje. La consecución de lo que aquí presentamos es fruto del trabajo cooperativo de los miembros del grupo de investigación Desarrollo Profesional del Docente, de la Universidad de Cádiz. La que escribe tan solo ha puesto sobre el papel los resultados que han surgido tras un largo periodo de construcción conjunta. Un periodo en el cual se han ido configurando dos tesis doctorales cuyo foco principal es la sostenibilidad y que se centran en el análisis de los sistemas de evaluación y las metodologías docentes como medios para integrar la sostenibilidad en el ámbito universitario. Estas tesis son coetáneas y comparten



directores de forma que han ido nutriéndose y complementándose la una a la otra, en un proceso donde medio y mensaje han sido coincidentes. Consideramos fundamental resaltar este hecho, pues tiene que ver con la perspectiva epistemológica desde la que trabajamos y se proyecta sobre el trabajo que presentamos. Creemos así que es posible avanzar en la construcción de un mundo mejor, conjugando la perspectiva científica que orienta una investigación con la perspectiva ideológica que orienta la labor educativa y nuestra posición en el mundo.

Esta perspectiva ideológica, nos lleva a pensar en la sostenibilidad, compleja en sí misma por su naturaleza trasndisciplinar (Wals & Jickling, 2002), como una forma de pensar, de actuar y de vivir que debe formar parte del ámbito educativo, y en concreto del universitario, como venimos señalando de forma sucinta en los párrafos precedentes.

Atendiendo al concepto de sostenibilidad parece impensable que el medio por el cual esta llegue a impregnar el ámbito universitario resulte sencillo. Se trata más bien de un proceso de lenta digestión y asimilación, por parte de los miembros de la comunidad universitaria, que lleve a entender el hecho educativo desde una visión holística y ello pasa por una transformación profunda en la visión de esta comunidad sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, hemos puesto el foco de nuestra investigación en los profesores universitarios. Tras una reflexión sobre las características que conlleva un proceso de sostenibilización de la universidad y sus objetivos, entre los que se encuentra la formación de profesionales comprometidos en la construcción de un mundo mejor, consideramos que el colectivo del profesorado posee las capacidades suficientes para influenciar al resto de miembros de la comunidad a emprender procesos de cambio en las instituciones universitarias. Cambios que deberían iniciarse en los espacios en los cuales ejercen gran parte de su labor estos docentes y sobre los cuales repercuten de forma notable sus acciones, las aulas universitarias.

Consecuentemente con lo expuesto hasta el momento esta investigación se centra en el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje, concretamente en las formas de hacer de los docentes y cómo estas pueden favorecer la Educación para la Sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad.

Los estudiantes de nuestra universidad en su proceso formativo están adquiriendo una serie de conocimientos técnicos y competencias que les servirán para el desarrollo de su tarea profesional. No obstante, nos hemos cuestionado si esta formación es suficiente para afrontar los problemas socio-ambientales de los que estamos siendo testigos.

A través del estudio del problema formulado pretendemos arrojar luz sobre la presencia de la sostenibilidad en nuestra universidad y proponer vías para emprender nuevas actuaciones que posibiliten la integración de la misma en este ámbito.

No existe demasiada literatura relativa a metodologías para la inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario, por tratarse de un campo relativamente nuevo, por lo que en este estudio hemos intentado aunar los principios que promueve la Educación para la Sostenibilidad con nuestros referentes epistemológicos.

Para abordar este problema optamos por una investigación de enfoque cualitativo, ya que este respeta la naturaleza de la realidad de estudio y dota de la flexibilidad necesaria al proceso de investigación. Dentro del enfoque cualitativo, nos hemos decantado por un estudio de casos múltiple, puesto que este permite analizar los fenómenos en aquellos contextos en los que se producen. Para ello, hemos diseñado un conjunto de instrumentos de recogida y análisis de información contando con el juicio de expertos externos.

La elección de este tema atiende a cuestiones de índole diversa. Algunas tienen carácter subjetivo, por ejemplo el interés que despierta en la autora el tema en cuestión, como evidencia el hecho de que este se haya tratado en investigaciones preliminares. Existen también cuestiones más objetivas como la larga experiencia de nuestro grupo de investigación en el ámbito del desarrollo profesional docente. A todas ellas se une la crisis social, económica y de valores, mencionada al inicio de estas líneas, la cual requiere de soluciones urgentes desde diferentes ámbitos y áreas de conocimiento. Este hecho concierne de manera relevante a la institución universitaria que debe asumir el desafío y la responsabilidad que le corresponde en la promoción de un modelo viable basado en la sostenibilidad. Las universidades son un referente en la generación de conocimiento y el impulso de modelos científicos, sociales y humanistas. Asimismo, entre sus funciones destaca la formación de personas que van a incorporarse al mundo laboral, los futuros profesionales que deberán enfrentarse a la comprensión y solución de los problemas socio-ambientales que plantea esta crisis sistémica.

Es indudable, por tanto, que la educación superior se convierte en una herramienta clave para alcanzar un desarrollo humano sostenible. Idea que es compartida desde el Espacio Europeo de Educación Superior, el cual se ha convertido en la coyuntura idónea para promover los cambios que requiere la inclusión de la sostenibilidad en la universidad. Esta debe formar a profesionales capaces de utilizar sus conocimientos, no solo desde una perspectiva científica, sino también para tomar decisiones responsables, adquiriendo conciencia de los desafíos que plantea la globalización y la

transformación de la sociedad (Vilches & Gil, 2012). Sin embargo, emprender esta tarea exige el rediseño de la universidad, “pues no puede seguir funcionando como hasta ahora si quiere formar profesionales capaces de afrontar los retos actuales y futuros”(C.A.D.E.P.-C.R.U.E., 2012, p.2).

La última de las cuestiones que nos ha llevado a la elección de este tema se basa en la preocupación originada por la ausencia de la Educación para la Sostenibilidad en los niveles educativos universitarios. Creemos que esta, aunque no es un tema nuevo, no suele formar parte de los curricula universitarios clásicos, y rara vez encontramos casos donde esté incluida en los planes educativos. Asimismo, la Educación para la Sostenibilidad comenzó a ganar fuerza principalmente tras la Cumbre de Río a nivel escolar, y está contemplada hasta hoy como un tema transversal del curriculum de primaria. A pesar de ello, conforme se van escalando los cursos, esta comienza a diluirse en pos de aquellas cuestiones que, a ojos de quienes diseñan los curriculum, tienen más importancia para la formación de los alumnos. Una formación más preocupada por la preparación de trabajadores que por la formación de ciudadanos. La ausencia de la sostenibilidad tiene asociada una cuestión de mayor calado, pues conforme va desapareciendo con los ascensos de curso, se acentúa la organización del conocimiento en compartimentos aislados. Hecho que se hace más evidente si cabe en el ámbito universitario empeñado más que otros en la formación técnica preliminar a la vida laboral. Se pierde así el potencial transformador que puede suponer la sostenibilidad en los procesos educativos y epistemológicos, ya que esta puede proporcionar un punto donde convergen las diferentes disciplinas.

La elección de este tema es por tanto una defensa abierta de la necesidad de incluir la sostenibilidad también en el ámbito universitario.

Así las cosas, la presentación de este trabajo se ha organizado en dos partes. Una primera en la cual se establece el marco teórico de la investigación (capítulos I al III), y una segunda que comprende el desarrollo de la misma (capítulos IV al VIII). En la primera se exponen los pilares sustentadores que orientan las principales decisiones tomadas en la investigación. La segunda parte recoge la formulación del problema en torno al que gravita este estudio, la metodología de investigación empleada, se presentan los resultados obtenidos y se reflexiona sobre los mismos. Por último, se presentan las conclusiones más relevantes, las limitaciones de la investigación y las expectativas de futuro tras el estudio.

En el capítulo I delimitamos el sentido y significado de la Educación para la Sostenibilidad, para ello es fundamental echar la vista a atrás y retomar sus orígenes en la Educación Ambiental, así como destacar las transformaciones más significativas

que ha sufrido en los últimos años y sus repercusiones sobre el campo de investigación que nos ocupa. Consideramos fundamental este proceso para exponer el universo conceptual en que nos situamos, nuestra forma de entender la sostenibilidad, la cual ha orientado los objetivos, finalidades y dirección de esta investigación.

En el capítulo II presentamos una revisión sobre las diferentes variables que intervienen en la configuración de la práctica docente universitaria, haciendo especial hincapié en aquellas que influyen directamente sobre el problema de investigación planteado. En este sentido se han incluido aspectos tanto externos como internos, desde el contexto actual de convergencia europea hasta las principales tendencias educativas vigentes y los modelos de intervención que manejan los docentes.

En el capítulo III presentamos una propuesta metodológica para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias. Este trabajo pivota sobre los fundamentos teóricos expuestos en los capítulos I y II, asimismo, se han tenido en cuenta trabajos previos de nuestro grupo de investigación. Las metodologías que presentamos han sido consensuadas dentro del mismo. Esta propuesta se ha convertido en el referente con el que aproximarnos al trabajo empírico y ha servido de contraste con las realidades detectadas.

El capítulo IV se dirige, de una parte, a la definición del problema de investigación de una manera más concisa, una vez que hemos dibujado el marco teórico, así como los subproblemas que pretendemos abordar para intentar dar respuesta al mismo. De otra parte, se describe en profundidad la metodología empleada en la investigación, entramos en detalle sobre las técnicas y los instrumentos de recogida de información, la naturaleza de la muestra objeto de estudio, así como sobre el instrumento utilizado para el análisis de datos y su proceso de elaboración. Este está atravesado por nuestra perspectiva del mundo y del hecho educativo, un instrumento donde convergen referentes teóricos y paradigma metodológico. Por último, se exponen las técnicas empleadas en el procesado de la información.

Los capítulos V, VI y VII se dedican al análisis y discusión de los resultados obtenidos. Se muestra, a través del estudio de tres casos, las diferentes realidades encontradas con respecto a la inclusión de la sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad. Analizamos, desde la perspectiva del profesor, los tres procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en las diferentes aulas, deteniéndonos en las dos dimensiones que conforma el modelo de intervención de los docentes universitarios, la planificación y la intervención. Para ello, estudiamos el papel que juegan los agentes de la triada profesor-alumno-contenidos, las interacciones entre ellos y con los elementos metodológicos que se ponen en juego. El análisis para cada uno de los casos

de estudio consta de dos niveles, el primero de aproximación al proceso de enseñanza aprendizaje lo presentamos en el capítulo V, el segundo dedicado a la comprensión de este, en el capítulo VI. Asimismo, el estudio de casos múltiples ha permitido realizar un estudio comparativo entre los tres profesores objeto de la investigación que presentamos en el capítulo VII.

El capítulo VIII es el capítulo de cierre, en este presentamos las principales conclusiones de la investigación, tanto relativas a los resultados obtenidos como al propio proceso de investigación. En este capítulo, además, se reflexiona sobre las limitaciones que hemos detectado durante el proceso de investigación y se proponen nuevas perspectivas que quedan abiertas para posteriores investigaciones. También hacemos una breve reflexión sobre las aportaciones de esta investigación al campo de estudio en el que nos centramos.

No nos gustaría terminar esta parte sin resaltar lo enriquecedor que ha resultado a nivel profesional y personal el periodo durante el que se ha desarrollado esta investigación y la proyección que suponemos tendrá a partir de ahora.



**Primera parte:**

**Fundamentos teóricos de la investigación**





**L**a crisis sistémica que padecemos requiere de soluciones complejas para su resolución, pero para proponer soluciones fundamentadas se requiere antes comprender el alcance y las consecuencias de esta crisis.

Esta cuestión plantea un serio reto a las instituciones educativas y en concreto a las universitarias que tienen en su haber la formación de los ciudadanos y profesionales del futuro y también del presente. Estas deben reflexionar sobre su acción educativa y apostar por modelos que no se preocupen solo de la formación científico-técnica, sino que capaciten a los futuros egresados para comprender la complejidad de las interacciones de nuestro mundo y de sus problemas conexos y a su vez les dote de los recursos necesarios para la acción, todo ello en pos de la sostenibilidad. Las universidades, asimismo, son uno de los principales referentes sociales generadoras de conocimiento y transferencia del mismo y deben actuar como vectores de difusión hacia nuevos modelos más respetuosos con el medio. Es necesario que cada vez más gente asuma la idea de sostenibilidad como la única forma posible de vida.

Desde estas premisas hemos construido el cuerpo teórico de esta investigación. Este se materializa en tres capítulos, el primero de ellos lo dedicamos a la conceptualización de la Educación para la Sostenibilidad poniendo especial énfasis en el ámbito universitario; el segundo de los capítulos lo dirigimos al análisis de la práctica docente universitaria; de la interacción de ambos pilares emerge el tercer capítulo donde presentamos una propuesta para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias.

El diagrama que presentamos a continuación, pretendemos sirva de preludio y clarificación de los contenidos abordados en los siguientes capítulos. En él se exponen, grosso modo, de manera secuencial los diferentes conceptos básicos comprendidos y las relaciones establecidas entre ellos a lo largo del proceso de revisión teórica desarrollado. En el tercio superior izquierdo se recoge todo lo referente al capítulo I de conceptualización de la Educación para la Sostenibilidad. En la parte superior derecha, lo relativo al capítulo II de análisis de la práctica docente, y en la parte inferior, fruto de la interacción de lo anterior, el enunciado de nuestra propuesta para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias, que se desarrollará en el capítulo III.

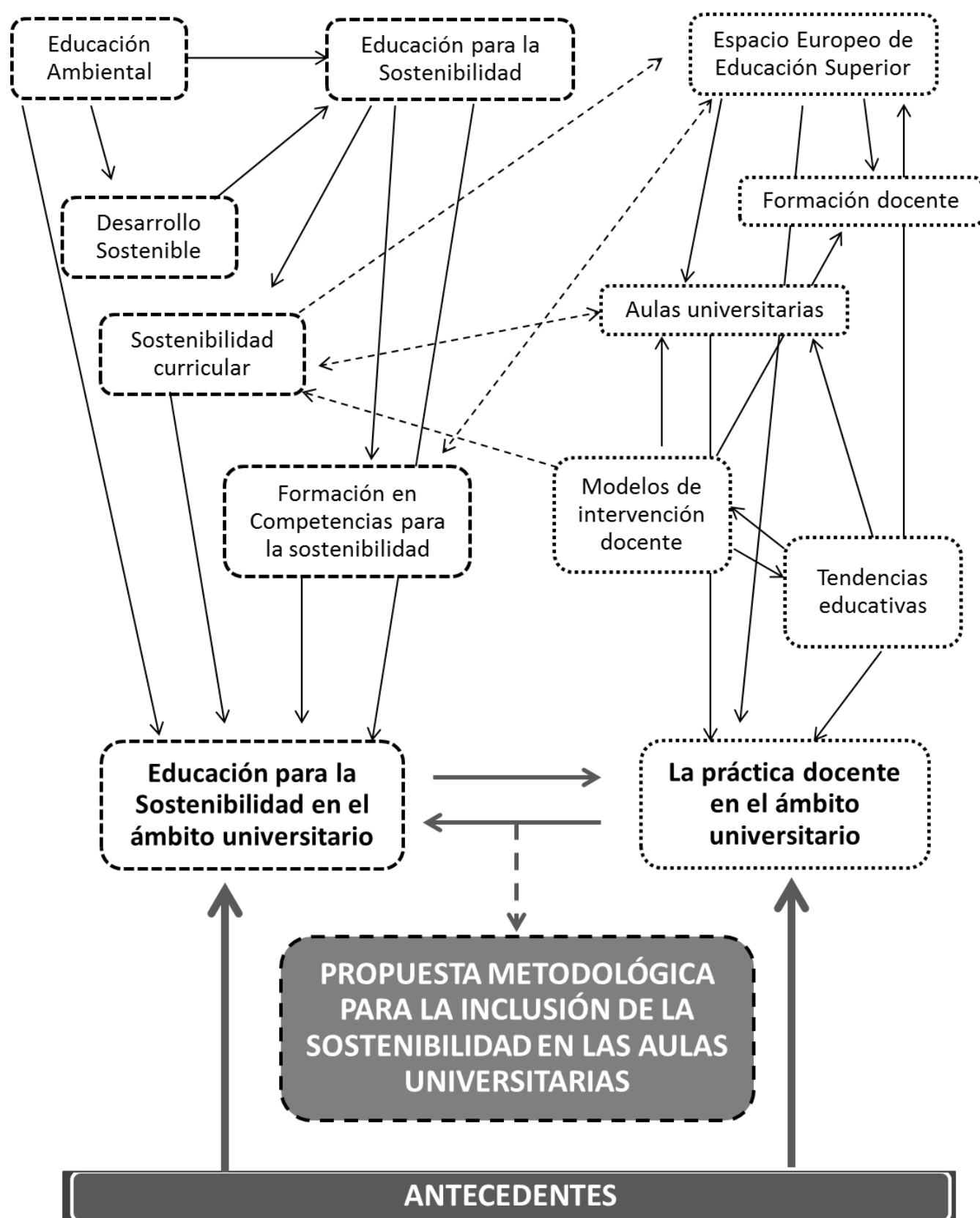


Figura 1: Contenidos de la fundamentación teórica

## *Capítulo I*

### **La Educación para la Sostenibilidad en el ámbito universitario**

***Introducción.*** Pretendemos en este capítulo, en primer lugar, realizar un recorrido por los diferentes hitos que han marcado la conformación del concepto de Educación para la Sostenibilidad. Comenzaremos abordando sus orígenes, que no son otros que la Educación Ambiental, transitaremos por el Desarrollo Sostenible y terminaremos nuestro recorrido en la Educación para la Sostenibilidad. No tenemos intención de profundizar demasiado sobre los diferentes hitos que han marcado la evolución y complejización de la misma, pues la literatura contiene numerosas publicaciones en este campo, también son amplios los estudios, así como las tesis doctorales que pueden usarse de referentes, ya que presentan un estudio pormenorizado en este sentido, sirva de ejemplo: Rodríguez-Marín, 2011; Mora, 2012. Sin embargo, es necesario conocer sus fundamentos e implicaciones para discernir hacia donde se dirige este estudio y orientar las decisiones sobre los diferentes problemas de investigación que aborda.

En la segunda parte de este capítulo, realizamos un análisis más cercano a las intenciones de esta investigación, que gravita en torno a las posibles vías y estrategias para la inclusión de la Educación para la Sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior. Este análisis presenta varias de las iniciativas emprendidas en este campo, que han servido como punto de partida para el diseño de una propuesta concreta que presentamos en capítulos posteriores.

#### **1.1 Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad, el papel de los congresos internacionales**

Conceptualizar la Educación para la Sostenibilidad –en adelante ES– requiere de una retrospectiva sobre los diferentes hitos que a lo largo del tiempo la han ido

configurando y reorientando, pues las conferencias y encuentros internacionales en este campo han ido marcando tendencias y cambios que han orientado las acciones en unas u otras direcciones.

Podemos decir que son los problemas ambientales, consecuencia del desarrollo de las poblaciones mundiales, especialmente las del hemisferio norte, los que provocaron las movilizaciones de diferentes sectores políticos, sociales y económicos que, preocupados por las consecuencias de los mismos, comienzan a proponer y diseñar soluciones paliativas.

Uno de los primeros altavoces que pone en evidencia esta situación de crisis ambiental de índole mundial es la publicación, a finales de los años 60, de la “Primavera Silenciosa”, que marcó además el pistoletazo de salida para la convocatoria de una serie de conferencias internacionales focalizadas en la concienciación de la población sobre los problemas del Medio Ambiente.

En estas conferencias, a las que nos referiremos más adelante, se produjo la evolución del concepto de Medio Ambiente, a cuyo compás lo hizo también el de Educación Ambiental –en adelante EA– y fue surgiendo el de Desarrollo Sostenible, –en adelante DS– pues existe una relación biunívoca entre desarrollo y educación, debido a que son los sistemas educativos los que determinan el tipo de sociedad y de individuo que prevalece (Vega, Freitas, Álvarez, & Fleuri, 2007).

El conocimiento cada vez mayor de los problemas socio-ambientales ha contribuido, asimismo, a la evolución de la que hablamos, lo cual ha provocado una mayor toma de conciencia de los mismos.

El concepto de Medio Ambiente ha pasado de una visión simple en la que se le identificaba con la naturaleza, a una más compleja centrada en las interrelaciones entre los distintos factores –sociales, culturales y naturales– que condicionan la vida del hombre. Igualmente, la forma de entender la Educación Ambiental ha ido cambiando desde sus orígenes debido en gran medida al contexto histórico. Así, de una visión naturalista inicial, centrada en la conservación y focalizada en la comprensión del medio, se ha pasado a otra asociada a capacitar para la acción y procurar el cambio social (Caride & Meira, 1998; García, 2004; Vega & Álvarez, 2005).

Hasta llegar a esta idea de Educación Ambiental como vehículo para la transformación social, el papel de la misma se ha discutido en numerosos encuentros internacionales en los que también ha ido emergiendo el concepto de DS. Exponemos de forma breve los acuerdos más relevantes alcanzados en estos encuentros y el papel y características que ha ido adquiriendo la EA.

➤ **Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente, Estocolmo 1972**

Las Naciones Unidas convocan en 1972 la Conferencia de Estocolmo considerada el “primer foro mundial del ambiente” en el mundo. En esta conferencia se utiliza por primera vez el término de Educación Ambiental, además, se hizo una llamada a establecer internacionalmente un programa de EA, con un enfoque interdisciplinario e intergeneracional, con la finalidad de asentar las bases de una población bien informada capaz de responsabilizarse sobre la protección y mejora del medio ambiente en toda su dimensión humana (ONU, 1972).

Fue una declaración sobre los problemas que se estaban generando en el medio y su posible repercusión a corto y mediano plazo en la sostenibilidad de la vida (Zabala & García, 2008), lo que generó el primer debate sobre el concepto de DS. En este foro se manifiesta por primera vez la preocupación sobre el estado de la problemática ambiental global, a través del Informe del Club de Roma “Los límites del Crecimiento”, el cual aseguraba que las tendencias de crecimiento de la población mundial, provocarían que el planeta alcanzase los límites de su crecimiento en el curso de cien años, cuyo resultado sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial (Meadows, Meadows, & Randers, 1972).

Este análisis ya auguraba un futuro desalentador para el Planeta si se perpetuaba el modelo de desarrollo que se estaba sucediendo e insta a tomar medidas al respecto; se inician así las bases del DS.

➤ **Seminario Internacional de Educación Ambiental, Belgrado 1975**

En este seminario comienzan a definirse los objetivos de la EA, una de las principales metas que se plantea es “formar una población consciente y preocupada por el medio y por los problemas relativos a él, una población que tenga los conocimientos, las competencias, la predisposición, la motivación y el sentido de compromiso que le permita trabajar individual y colectivamente en la resolución de los problemas actuales para que no se vuelvan a plantear” (UNESCO, 1975, p.3).

Se expone igualmente, la necesidad de reconsiderar el concepto de “desarrollo”, empleando la EA como la herramienta propicia para generar una nueva ética en las relaciones hombre-naturaleza (Zabala & García, 2008).

➤ **I Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental, Tbilisi 1977**

En Tbilisi 1977 se asienta el corpus teórico de la Educación Ambiental, su definición y sus áreas de actuación. Se incluye la preocupación por la formación de los individuos centrada en la pedagogía de acción y para la acción con la intención de que estos

comprendan mejor la complejidad de los problemas socio-ambientales que acucian al planeta, se incorpora además una dimensión ética a la EA (UNESCO & PNUMA, 1977).

Se insta igualmente a las autoridades educativas de los diferentes países a incluir la EA en los planes de estudio y a intensificar la investigación y la innovación en este campo, así como el intercambio de experiencias, informaciones e investigaciones (Navarrete, 2006).

➤ **Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental, Moscú 1987**

En este congreso se formula una de las definiciones de EA más usada: “un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (UNESCO & PNUMA, 1987 p.9).

En esta conferencia, además de revisar y trabajar sobre los avances realizados en la anterior (Tbilisi), se recomienda promover la EA para grupos específicos diversos, tanto profesionales como sociales, así como hacia individuos especializados que tomen decisiones de manera que pueda incorporarse en los programas de formación de los educadores en todos los sectores y niveles (Labrador & del Valle López, 1995). Se proclama también el Decenio Mundial de la Educación Ambiental 1990-2000.

Conforme se va transformado el concepto y desarrollo de la EA, van apareciendo nuevas ideas, que se basan en la búsqueda continua de soluciones a los problemas ambientales. En este contexto, surge en 1987 el concepto de Desarrollo Sostenible, a través del informe de la Comisión Brundtland “Nuestro Futuro Común”, que hace una reflexión sobre la crítica situación del Planeta y la necesidad de realizar un giro en el comportamiento del ser humano. Lo define como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (Brundtland, 1987). Un concepto no libre de controversias como veremos más adelante.

➤ **Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992. “Cumbre para la Tierra”**

En la Cumbre de Río 92, se reorienta la EA hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible –en adelante EDS–. Una reorientación en la que la EA no pierde su personalidad y fundamentos, ya que la educación enfocada hacia la sostenibilidad es la representación actual de la EA, que lleva años trabajando por generar un cambio

social y una nueva ciudadanía competente en la resolución de los problemas ambientales contemporáneos y futuros (de Guzmán & Gutiérrez, 2010).

En esta cumbre se promueven una serie de planes en pro de un desarrollo humano sostenible, “el Programa 21”, “la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” y la “Declaración de Principios relativa a los bosques.”

En el primero de ellos, en el capítulo 36<sup>2</sup> se define la educación como vía para el DS, considerándola de importancia crítica para promoverlo, ya que aumenta la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Se trata, a través de la educación, de contribuir en las personas al desarrollo de su capacidad crítica, de sus aptitudes para la búsqueda de soluciones y su compromiso, para que sean profesionales y personas consecuentes en su trabajo y en su vida. En este capítulo se reconocen por primera vez las directivas de la sostenibilidad como parte de la universidad (Junyent, Bonil, & Calafell, 2011).

Sin embargo y a pesar del indudable impacto mediático, la Cumbre de Río no logró la implicación del conjunto de los educadores en el tratamiento de la situación del mundo como problema prioritario de la actividad docente e investigadora (Gil, Vilches, Toscano, & Macías, 2006).

Simultáneamente a la Cumbre de Río, se organizó el “Foro Global 92”, en el cual participaron ONG y movimientos sociales de todo el mundo, con el firme propósito de constituir una alternativa crítica a los pronunciamientos de los foros gubernamentales. Los frutos de este foro se hicieron explícitos a través de la Declaración de Río de Janeiro, que fue aprobada por todas las entidades presentes en el mismo (Forum Internacional de ONG, 1992).

➤ **Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad, Thessalonika 1997**

En Thessalonika se establece la sostenibilidad como un objetivo primordial para alcanzar soluciones ante los problemas ambientales que aquejan a la humanidad y que necesitan ser solventados para alcanzar condiciones mínimas de supervivencia, tarea que debe implicar a todos los gobiernos y a todos los niveles (Zabala & García, 2008).

La declaración sostuvo que el concepto de sostenibilidad debe vincularse con la pobreza, población, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos, la paz, la

---

<sup>2</sup> Capítulo 36 del Programa 21 Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia

salud y el respeto por el conocimiento cultural y ecológico tradicional (Junyent et al., 2011).

Se reorienta la educación hacia la sostenibilidad, aunque ya se habían dado pasos en este sentido en la Cumbre de Río, y se la define como una educación, integradora que incluye cuestiones no solo de medio ambiente (UNESCO, 1997), lo que le concede un carácter omnicomprensivo (Novo, 2006).

➤ **Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo 2002**

Tras el fracaso de Río en lo que a la implicación de los educadores se refiere, en Johannesburgo se reafirma la educación como base del desarrollo y se reitera el compromiso enunciado en el capítulo 36 del Programa 21, tomando la educación como el cimiento para el DS. Se insta a los diferentes estamentos a iniciar una nueva fase elaborando respuestas educativas a la crisis ambiental a través de la adopción de políticas, de programas y de prácticas pedagógicas que permitan a todos los miembros de las sociedades trabajar juntos para construir un futuro duradero (Meira & Caride, 2006). En la cumbre se reafirmó que la educación superior debe desempeñar un papel fundamental y contribuir al cambio hacia un presente y un futuro sostenible de nuestra sociedad (Junyent et al., 2011).

De forma que la Asamblea General de las Naciones Unidas, proclama el Decenio 2005-2014 como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, “destinada a lograr la participación de todos los educadores en la formación de una ciudadanía atenta a la situación del planeta, y que estuviera preparada para la toma de conciencia” (Gil et al., 2006, p.126).

➤ **La Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014**

El objetivo de este decenio se centra en impulsar una educación solidaria que contribuya a una percepción del estado del mundo capaz de generar actitudes de cambio y compromiso. Pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad, e integrar la EDS a todos los niveles de enseñanza, aprendizaje y formación, para “convertir a los ciudadanos y ciudadanas en impulsores y sujetos activos de unos cambios que hagan posible la supervivencia de la especie y la plena universalización de los Derechos Humanos” (Gil, Vilches, & Oliva, 2005, p.92). El decenio tiene como objetivo igualmente la cooperación internacional en favor de la elaboración y la puesta en común de prácticas, políticas y programas innovadores de EDS (Gutiérrez, Benayas, & Calvo, 2006).



Desde Río 1992, hasta la proclamación de esta Década, la EA evoluciona para convertirse en una educación sustancialmente vinculada a la promoción del DS (Murga-Menoyo, 2013).

➤ **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río +20 2012, “El futuro que queremos”**

En este encuentro se sigue alentado a los Estados Miembros a que promuevan la conciencia sobre el DS entre los jóvenes, entre otros medios, impulsando programas de educación de manera más activa tanto en ambientes académicos como no académicos, de conformidad con los objetivos del Decenio de las Naciones Unidas de la EDS (2005–2014) (UNESCO, 2012), pues los avances realizados en este sentido, hasta entonces, fueron muy débiles.

➤ **Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, Aichi-Nagoya 2014**

En esta conferencia se insta a tomar medidas urgentes para fortalecer y ampliar en mayor medida la EDS. Se reconoce a las personas como elemento central del DS y se pone de manifiesto el potencial que encierra la EDS para “dotar a los educandos de los medios que les permitan transformarse a sí mismos, así como a la sociedad en la que viven, gracias al desarrollo de conocimientos, aptitudes, actitudes, competencias y valores necesarios para hacer frente a desafíos relacionados con la ciudadanía mundial y a retos contextuales locales actuales y futuros, como el pensamiento crítico y sistémico, la resolución analítica de problemas, la creatividad, el trabajo en colaboración y la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre” (UNESCO, 2014, p.2).

Se proclama además el Programa de Acción Global, un compromiso renovado por la ES que toma como base los logros alcanzados en el marco de la Década 2005–2014, con el fin de seguir impulsando el compromiso internacional de fomentar la EDS. Este programa, pide el fortalecimiento de la creación de capacidades y desarrollo profesional de educadores, formadores y otros agentes, que se conviertan en facilitadores de aprendizaje en ES, esto es, una apuesta clara por la formación de formadores.

➤ **Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, 2015**

Esta Cumbre es una prueba más del camino que aun en nuestros días queda por recorrer. El pasado septiembre, las Naciones Unidas se reunieron con la intención de aprobar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Un plan de acción centrado en las personas y en el planeta, que se propone erradicar la pobreza, sin la cual no será

posible avanzar hacia un modelo de vida sostenible (Naciones Unidas, 2015). Asimismo, plantea como prioridad la inclusión de la sostenibilidad en todas las dimensiones de la vida (Pedrajas, 2015).

La educación aparece contemplada en varios de los 17 objetivos que plantea la Agenda 2030. La Declaración de Incheon (UNESCO, 2015), representa el compromiso de la comunidad internacional con el programa Educación 2030, en esta se recogen los principales puntos focales relativos a educación.

Se apuesta por una nueva visión de la educación cuyo principal objetivo es transformar las vidas y se reconoce el papel primordial de la educación como motor para la consecución de los objetivos de la Agenda 2030. Presenta, asimismo, un compromiso firme por una educación inclusiva y equitativa que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y en todos los niveles (UNESCO, 2015), haciendo alusión explícita a los estudios superiores.

Conforme se han sucedido los distintos encuentros y conferencias mundiales, se han ido integrando con mayor o menor éxito, objetivos, estrategias y principios de la EA y la ES, en diversos ámbitos educativos, principalmente en los formales, aunque en muchas ocasiones se ha convertido más en una adición asistemática de actividades que en una verdadera integración (Caride & Meira, 1998).

A modo de cierre, como puede inferirse tras la lectura, son muchas las ideas y líneas de actuación que se han ido reiterando en los diferentes encuentros en relación a la inclusión de la ES en diversidad de ámbitos, lo cual ha provocado innegables avances en este sentido. La preocupación por la degradación ambiental está llegando incluso a ámbitos hasta hace poco impensables, un ejemplo es la Encíclica "Laudato Si", la cual, entre otras cuestiones considera un asunto moral para la iglesia el cambio climático. A pesar de estas novedades, existen algunos ámbitos educativos, en concreto el universitario, donde la ES no goza de un espacio consagrado.

## **1.2 Controversias sobre concepto de Desarrollo Sostenible, un paso necesario hacia la idea de Sostenibilidad**

Antes de pasar a analizar más en profundidad qué significa Educación para la Sostenibilidad y las implicaciones que tiene en el ámbito universitario, nuestro contexto de investigación, merece nuestra atención una reflexión sobre las controversias que ha suscitado el concepto de DS desde su origen, hasta la actualidad. Reflexiones que también han llevado a los autores a reemplazar el término Educación para el Desarrollo Sostenible por el de ES, el cual empleamos en este estudio.

La definición de DS propuesta en el informe Brundtland introduce una nueva forma de relación del hombre con la naturaleza, requiriendo nuevos planteamientos técnicos, educativos, sociales, económicos y políticos. Desde entonces al DS se le han otorgado tres dimensiones, la económica, la social y la ambiental, que entendemos se refiere más a la natural. De manera que las intervenciones en cualquier materia, donde confluyan los tres ámbitos se consideran sostenibles y harán a las sociedades sostenibles a largo plazo. Estas tres dimensiones se definen por Colom (1998) como, sostenibilidad ecológica o mantenimiento de las características ecosistémicas que permitan su vida y desarrollo a largo plazo; sostenibilidad económica o gestión adecuada de los recursos naturales congruente con la perdurabilidad ecológica; sostenibilidad social o distribución equitativa de los costes y beneficios entre la población actual y la futura (solidaridad intergeneracional).

El centro de gravedad de la mayoría de discusiones radica en la ambigüedad del propio término debido a la conjunción de los términos “desarrollo” y “sostenible”, ya que parece una conjunción imposible, por lo implícito de crecimiento en el propio desarrollo. Este dualismo desarrollo-crecimiento aun no se ha esclarecido de manera fehaciente. Algunos autores (Colom, 1998), apuntan que desarrollo en el ámbito que describimos se refiere a las necesidades socio-personales de una comunidad y no a crecimiento, como se ha ocupado de distorsionar el sistema económico y el político (Cañal de León & Vilches, 2009), que lo han utilizado como pantalla propagandística para seguir perpetuando las actuaciones insostenibles que han provocado la situación de crisis ambiental que atravesamos.

En este mismo sentido, en la propia Convención de Río, como referíamos líneas arriba, el “Foro Global 92” advierte sobre los peligros que puede conllevar el uso de este término y rechaza firmemente el concepto de DS, pues lo considera fácilmente manipulable hacia la vertiente económica, asegurando que puede garantizar la continuación de la pobreza y la riqueza estructurales, emergentes del modelo de civilización dominante (Forum Internacional de ONG, 1992).

Es común en el uso de este concepto, la preponderancia de la dimensión económica sobre la ambiental y la social, en otras palabras, una visión que obvia el sistema natural y los desequilibrios sociales que padecemos. Incluso se podría decir que se ha manipulado la idea de sostenibilidad para justificar algunas actuaciones de desarrollo global económico que no atienden a las necesidades reales de la sociedad (Gutiérrez et al., 2006).

Por otro lado, también ha generado una vertiente de discusión, la simplificación del concepto a la dimensión ambiental, interpretándose a veces como “lo natural”, cuando

en realidad se trata de un concepto más complejo. En lo ambiental intervienen factores naturales y sociales, interrelacionados e interdependientes, que se condicionan mutuamente y donde, el ser humano, desempeña un papel primordial por su capacidad de intervención (Navarrete, 2006). Por tanto “no se debe confundir sostenibilidad con conservación de la naturaleza, pues el desarrollo sostenible tiene un carácter pluridimensional, siendo la variable ambiental una más entre otras muchas” (García 2004, p.28).

Esta identificación con la parte natural, ha supuesto que este concepto no sea asimilado por muchos sectores de la sociedad e incluso que haya producido rechazo. No obstante, no se trata de ver el desarrollo y el medio ambiente como contradictorios “el primero «agrediendo» al segundo, y este «limitando» al primero, sino de reconocer que están estrechamente vinculados, que la economía y el medio ambiente no pueden tratarse por separado” (Gil et al., 2006, p.131).

Asimismo, la noción de solidaridad con las generaciones venideras que incorpora el concepto de DS, parece contradictoria ya que no se ha alcanzado un compromiso real para mejorar la situación de las actuales generaciones (Caride & Meira, 1998; García Gómez & Reategui, 2007). Más bien, el término se corresponde con el modelo desarrollista que está utilizando la humanidad, causa de una grave situación ecológica que ha sumido en la pobreza a más de la mitad de la población mundial (Novo, 2006).

La realidad es que el uso del término sostenible se ha pluralizado, aparece frecuentemente en los discursos de gestores, políticos, economistas,... vacío de contenido, el inicialmente bienvenido DS, empieza a quedar escaso para definir la respuesta al reto frente al que nos encontramos (Gisbert, 2008), en esta maraña de críticas parece más fácil ponerse de acuerdo sobre lo que no es desarrollo sostenible que sobre lo que sí es (Vega et al., 2007).

Paralelamente a estas desavenencias se han ido generando otras corrientes que abogan por nuevos caminos con acciones más contundentes para luchar contra la crisis mundial provocada a causa de decenios de despilfarro frenético, se trata de términos que no son del todo nuevos pero que suenan provocadores y chirrían a los oídos de muchos sectores contrarios. Algunas de estas corrientes son el crecimiento cero, que acaba desembocando en la idea de decrecimiento, (Fernández Buey, 2008), la cual tiene como meta insistir fuertemente en abandonar el objetivo del crecimiento por el crecimiento, es una bandera a la que se han unido aquellos sectores más críticos del desarrollo (Latouche, 2006); otra corriente es la del desarrollo de supervivencia, propuesto por Meadows en la Conferencia del Club de Roma en 2012, que avisa de que ya llegamos tarde para el DS; encontramos, asimismo, sectores que apuestan por la

sostenibilidad “fuerte” que pone énfasis en la causas o raíces de los problemas socio-ambientales en contraposición a la sostenibilidad “débil” que lo hace más en las consecuencias (López Pardo, 2012). Por último, queremos mencionar el término sustentabilidad, cuyo uso está más extendido en los países de América latina, generalmente se asocia a una visión enriquecida del desarrollo sostenible, menos economicista, donde la preocupación por el mantenimiento de la vida no está relegada a un segundo plano (Sauvé, 2014).

Las críticas al concepto de DS, también proceden en buena parte del ámbito de la EA, y van en la misma línea de las anteriores, el sentido desarrollista que se ejerce por los países del Norte, más interesados en “sostenerse” ellos mismos, cuando la idea genuina abogaba por favorecer el progreso humano, pero de toda la humanidad.

Estas críticas tienen repercusiones sobre el concepto de ES, no obstante en esta investigación nos alineamos más con la idea de complementariedad entre ambas (Gil et al., 2006; Cañal de León & Vilches, 2009; Novo, 2009; de Guzmán & Gutiérrez, 2010), pues como afirma Caride y Meira (1998) la sostenibilidad se ha convertido en uno de los soportes fundamentales de la EA, así pues la sostenibilidad es el horizonte no un paso más (Calvo & González, 1999).

Como apuntan Cañal de León y Vilches (2009), entre “EA y ES no existe oposición, sino, muy al contrario, el mismo objetivo de construir una nueva mentalidad, una nueva ética y una nueva praxis, en el enfoque de nuestra relación con el resto de la naturaleza para hacer posible un futuro sostenible” (p. 678).

Como vamos viendo, todas estas discusiones ligadas al uso y significado del término DS y la aparición de una situación de crisis que se agudiza en lugar de aminorar, han propiciado una evolución del concepto desde una perspectiva centrada en lo natural/ambiental, hacia una en la que se considera la ética socio-ambiental, la injusticia, la desigualdad, la pobreza, el hambre, el cambio climático, el acceso al agua, la energía, las materias primas, los residuos, la contaminación natural, la pérdida de biodiversidad natural y cultural, economía y finanzas y un largo etcétera de aspectos socio-ambientales, todos ellos interrelacionados e interactuando de manera compleja, características que tienen unas claras implicaciones educativas (Bonil, Junyent & Pujol, 2010; Navarrete, 2010).

De manera que se ha comenzado a sustituir el término de DS por el de sostenibilidad o sustentabilidad y en consecuencia el de EA por el de ES.

Consideramos imprescindible especificar el concepto de sostenibilidad que subyace en nuestro planteamiento, es por ello, que en esta investigación nos sumamos a la idea de sostenibilidad como “un concepto que incluye la búsqueda de la calidad ambiental, la

justicia social y una economía equitativa y viable a largo plazo (C.A.D.E.P.-C.R.U.E., 2012, p.7). De forma que “hablar de sostenibilidad es hablar de un imperativo ético que tiene que ver con cuestiones de protección del medio natural, reducción de la pobreza, igualdad de sexos, promoción de la salud, derechos humanos, comprensión cultural y paz, producción y consumo responsables, acceso igualitario a las TIC, etc., tal como recoge la Declaración de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), cuya finalidad es la construcción de un mundo en el que todos tengan acceso a la satisfacción de las necesidades básicas y a una educación a través de la cual aprender los valores, comportamientos y estilos de vida coherentes con un futuro sostenible” (C.A.D.E.P.-C.R.U.E., 2012, p.7). Es pues este, un planteamiento holístico que afecta a todas las dimensiones de la realidad humana.

Para concluir, la ES es aquella que se “preocupa” de todas estas cuestiones y elementos y se “ocupa” de integrar la dimensión de la sostenibilidad a todos los niveles, escolar, institucional, empresarial, político, social, universitario... Entramos en detalle en los siguientes epígrafes.

### **1.3 Características e implicaciones de la Educación para la Sostenibilidad**

Una vez expuestos los orígenes y evolución del concepto de ES, es necesario profundizar en aquellos aspectos que consideramos más relevantes.

Si bien es cierto que intervenir sobre los problemas que acucian el Planeta requiere de actuaciones a diversas escalas, políticas y de gestión, sobre el sistema económico, de ordenación del territorio, del reparto de los recursos,... La Educación, a nuestro modo de ver, pasa a formar un pilar fundamental en la construcción de soluciones, una vía para la transformación sobre la manera de entender el mundo. La educación debe permitir caminar hacia la renovación del arte de vivir, avanzar hacia la convivencialidad, restituir la comprensión del valor de la naturaleza, fomentar la equidad social y la diversidad cultural y todo ello desde valores libremente asumidos (Novo, 2006). De forma más contundente Colom (1998), asevera que en este contexto de crisis “la educación se presenta como la única solución que puede ser aplicada para el logro del objetivo de la sustentabilidad” (p.42).

Desde esta perspectiva estamos hablando de una ES como un proceso encaminado a adquirir nuevas claves para interpretar el mundo y la interdependencia planetaria que afecta a todas las esferas de la vida, una educación abierta al mundo para el que “saber”, “hacer”, “convivir” y “ser”, son los pilares del aprendizaje (Delors et al., 1996). Debería favorecer una construcción del conocimiento que abandone la consecución del pensamiento único y se encamine hacia una visión sistémica y compleja del

funcionamiento del mundo, y tender a lo que empieza a conocerse como educación global para formar personas que sean capaces de dar alternativas a la problemática ambiental (Flor, 2002). En definitiva, lo que se propone desde la ES es un cambio de paradigma, desde una visión mecanicista y conductista hacia una visión más compleja y crítica (García, 2002).

No obstante, muchas de estas ideas que se han esbozado en el discurso no resultan nuevas para aquellos que ya trabajan desde esta perspectiva compleja y crítica como orientadora para intervenir en el hecho educativo. Por tanto, cabe preguntarse ahora qué aporta entonces la sostenibilidad al mundo educativo. Este interrogante ha desencadenado discusiones en el seno de nuestro grupo de investigación, DPD, las cuales han convergido hacia la idea de la sostenibilidad a modo de integradora de la ética planetaria como principio para la construcción de otro mundo posible. “La sostenibilidad se sustenta sobre este principio ético. Procura solucionar problemas al posicionarse en un mundo en crisis y, dicha ética, es la base” (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate, & Navarrete, 2015, p.540). Asimismo, la sostenibilidad posee un fuerte potencial transformador de los procesos educativos y epistemológicos, proporcionando un punto de convergencia para las diferentes disciplinas.

Desde este marco, algunas líneas de actuación que proponen diversos autores (Caride & Meira, 1998; Colom, 1998; Vega & Álvarez, 2005; Meira & Caride, 2006; UNESCO, 2006), apuntan a que la ES debe: promover el pensamiento crítico e innovador, transformador de la sociedad y la acción emancipadora; formar con conciencia social y planetaria; procurar una visión holística y sistémica del hombre, la naturaleza y el universo; abordar las cuestiones críticas y sociales desde perspectivas sistémicas, sin olvidar el contexto histórico; valorar las distintas formas de conocimiento; actuar sobre los estilos de vida; promover la acción local-global y la participación y debe ser multi-metodológica: palabra, arte, dramatización, debate, experiencia... diferentes procedimientos y técnicas para dinamizar los procesos educativos.

En resumen, se trata de una educación que invita a una capacitación para la acción (Breinting, 1997) y se postula como vía de preparación de ciudadanos capaces no solo de reconocer y entender los problemas socio-ambientales de su tiempo sino de intervenir en su resolución, una educación para la participación en la vida social, como parte de la comunidad, que haga de puente para pasar de ser ciudadanos observadores a formar parte del sistema-ambiente, del que ahora parecemos ajenos y desvinculados.

Para ello, la ES, debe orientarse en tres direcciones, hacia la modificación de los valores que se transmiten desde la educación, abogando por la solidaridad, la responsabilidad,

...; hacia una nueva organización del proceso educativo, con la inclusión de los agentes sociales y la participación de la población; y la introducción de nuevos programas y metodologías propiciadores de la resolución de problemas (Díaz & Pardo, 1995).

Estas características apuntan hacia unos actores claves en este proceso de transformación, los educadores. Son ellos quienes tienen la responsabilidad de integrar la sostenibilidad en las aulas y en el desarrollo del currículum, tanto en el ámbito escolar como en el universitario, con el fin de formar personas y profesionales capaces de proponer soluciones a los problemas socio-ambientales y contribuir a la sostenibilidad desde su vida cotidiana y ámbito laboral. Los educadores deben ser generadores de una educación que promueva en los estudiantes vivir de manera sostenible, competente y digna, una educación que les permita reconocer su dependencia con el entramado de la vida. Lo cual implica cambios fundamentales en el currículum, así como una visión más amplia del papel que desempeñan las instituciones educativas (Ull, 2011).

No obstante y a pesar de los numerosos esfuerzos que se están realizando en este sentido desde 1972, resulta, cuanto menos, llamativo que estas ideas no hayan calado en el conjunto de los educadores. La UNESCO pretendía con la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible que esta idea impregnara todos los ámbitos educativos, sin embargo como Gil et al, (2006) vaticinaron, el lanzamiento de la Década por sí solo no convertiría al conjunto de los educadores en abanderados de la sostenibilidad, sino que más bien vendría a apoyar a aquellos que ya trabajan desde esta perspectiva, convirtiéndola en un instrumento común. De hecho la Declaración de Bonn (UNESCO, 2009) alude a la necesidad de realizar esfuerzos para incorporar temas de DS en todos los niveles de la educación, mediante métodos pedagógicos eficaces, la formación de docentes, los planes y programas de estudio, los materiales didácticos... Lo que hace pensar que no se han emprendido actuaciones suficientes para impulsar la inclusión del DS en el ámbito educativo, por lo que es necesario seguir trabajando en este campo.

Este escenario es común en el ámbito universitario como ponen de relieve algunas investigaciones (Azcárate, Navarrete, & García-González, 2012; Vilches & Gil, 2012), las cuales esbozan como causas posibles de este escenario, las relacionadas con la falta de contenidos de sostenibilidad en las titulaciones, desinterés del profesorado, el desconocimiento sobre las implicaciones de la misma o incluso la desconexión con su disciplina.



Son necesarias medidas más sólidas para que los educadores avancen en este sentido, lo cual no puede lograrse solo a golpe de declaración como exponíamos en los inicios de este capítulo. Las características que hemos ido esbozando a lo largo de estas páginas, no pueden asumirse de un día para otro, pues implican un cambio de cosmovisión en los educadores. No se trata simplemente de permutar unas pautas de actuación en las aulas o los centros educativos, por otras, sino que requiere de una transformación personal, que nos conduzca a asomarnos al mundo desde una perspectiva que permita reconocer las interconexiones. Es más bien un cambio de pensamiento que de comportamiento, los educadores deben entender que son agentes de cambio que precisan de capacidades como la de visión de futuro, el pensamiento sistémico y crítico, la reflexión y el diálogo, la colaboración y la cooperación (Canelo, Junyent, & Bonil, 2015).

Este escenario se constituye como uno entre tantos motivos, por lo que los pasos hacia la integración de la ES están siendo lentos y desiguales, a lo cual se une la hegemonía de unos modelos de crecimiento económico, apoyados en modelos educativos que influyen decisivamente en perpetuar la sociedad consumista. De manera que una eficaz relación entre educación y sostenibilidad es uno de los desafíos actuales más importantes y urgentes (Novo, 2009).

#### **1.4 La sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior**

La sostenibilidad emerge como respuesta a una situación de “emergencia planetaria”, pues el planeta está al límite de su capacidad para mantener la vida, fruto de las actividades humanas que amenazan el futuro de la humanidad. Esta tesitura de emergencia socio-ambiental de nuestros días implica asumir la sostenibilidad como la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia (Bybee, 1991). En estos términos lo asume Vilches & Gil (2012) y aparece recogido en los prolegómenos del Programa de Acción Global.

Urge, por tanto, tomar medidas hacia un cambio de mentalidad, un cambio en el pensamiento, un cambio de valores y de actuaciones de instituciones y personas, que debe ser liderado firmemente por la universidad (Leal Filho, 2009). La cual tiene entre sus funciones principales el desarrollo de formas de educación interdisciplinarias y transdisciplinarias y éticamente orientadas, a fin de idear soluciones para los problemas vinculados a la sostenibilidad (UNESCO, 1998). De acuerdo con Geli (2002) “la universidad constituye un potencial agente dinamizador del cambio para la sostenibilidad, puesto que forma a los futuros profesionales, que en el desarrollo de su trabajo profesional tendrán un efecto directo e indirecto en su entorno natural, social y cultural” (p.12).

Debemos, de este modo, promover esta perspectiva en las universidades para formar profesionales e impulsar una educación que genere actitudes y comportamientos responsables y prepare para la toma de decisiones fundamentadas hacia la sostenibilidad (Aikenhead, 1985).

La cuestión gravita sobre el aterrizaje de esta idea en las universidades, de forma integral y coherente con las políticas educativas. Hecho que se ha convertido en un obstáculo fundamental para lograr la implicación de los futuros profesionales en la construcción de un futuro sostenible (Vilches & Gil, 2011). Los diseños curriculares han de incluir, además de contenidos, metodologías y prácticas sociales, que preparen a los estudiantes para su desempeño profesional desde perspectivas sostenibles (Ull, Martínez Agut, Piñero, & Aznar, 2010).

#### **1.4.1 Compromisos y avances**

En este epígrafe repasamos las diferentes iniciativas que han promovido la cultura de la sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior, conformando una red de universidades comprometidas con la sostenibilidad. Asimismo, profundizamos en el concepto de sostenibilidad curricular y las implicaciones metodológicas de la inclusión de la Educación para la Sostenibilidad en el aula universitaria.

Las universidades como instituciones de referencia social, conforme han tomado consciencia de la situación de deterioro del planeta, han dado pasos en la búsqueda de soluciones y en la difusión de nuevos valores, actitudes y formas de actuación sostenibles. Los primeros pasos hacia la ES en las universidades tienen su origen en un proyecto internacional de EDS, el “Environmental Education Unite”, que pone en marcha la UNESCO en los años 90, cuyo objetivo era provocar cambios radicales en la forma de crear el conocimiento y hacerlo llegar a todos los espacios educativos (Leal Filho, 2009). Desde este momento comienzan a movilizarse varias iniciativas, que han favorecido un clima propicio para el aumento de interés en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario. El cual ha tomado consciencia de que mejorar la calidad de la enseñanza universitaria requiere integrar la formación para la sostenibilidad como uno de los ejes directrices del cambio, aumentando así el enfoque socio-ambiental de la enseñanza e implicando a los futuros licenciados en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales (Barrón, Navarrete, & Ferrer-Balas, 2010). Son varios los autores (Leal Filho, 2009; Junyent et al., 2011; Ull, 2011) que insisten, asimismo, en la necesidad de la constitución de la sostenibilidad en un contexto de investigación y una prioridad central en la determinación de áreas de la investigación y el desarrollo educativos para la búsqueda de soluciones y alternativas a la problemática ambiental.

Cabe destacar de entre estas iniciativas, dos que pueden considerarse los exponentes de la coordinación internacional de las universidades en el ámbito de la sostenibilización. Por un lado, la “Declaración de Talloires”(UNESCO, 1990) a partir de la cual se creó la “University Leaders for a Sustainable Future” (ULSF), asociación que ejerce de secretariado de las universidades que han firmado esta declaración y que promueve la ES en base a la “Carta de la Tierra”. Esta declaración aborda los planes de estudio universitarios, la investigación y la divulgación científica y pone de relieve que la transdisciplinariedad es necesaria para la inclusión del DS en todas las experiencias y actividades de los campus universitarios (Lozano, Lukman, Lozano, Huisinigh, & Lambrechts, 2013). Por otro lado, destaca la “Declaración de Universidades para un Desarrollo Sostenible” en 1993 (CRE, 1993), en el marco de la “Conferencia de Rectores de Europa”, que fue el origen de la “Copernicus-Campus”, actual Copernicus Alliance (Segalàs, 2004), hecho que puso de manifiesto la responsabilidad asumida por las universidades europeas en la promoción de la EDS.

La red Copernicus tiene como finalidad promover el papel del DS en la Educación Superior europea mejorando la educación y la investigación en sostenibilidad en alianza con la sociedad, forman parte de esta red 320 universidades europeas. Asimismo, se propone estimular y coordinar proyectos de investigación interdisciplinarios, estrechar las relaciones de la universidad con otros sectores sociales y promocionar la formación de todos los titulados universitarios en competencias sostenibilizadoras (Ull et al., 2010). Un aspecto interesante de esta declaración es que se pone especial énfasis en “educar a los educadores”, sin embargo, esta idea no ha prosperado en demasía (Lozano et al., 2013).

Desde su constitución, esta red ha estado desarrollando diversas iniciativas en este ámbito, actualmente está inmersa en el proyecto “University Educators for Sustainable Development” (UE4SD) orientado hacia tres objetivos: revisar y analizar las posibilidades de formación de los profesores universitarios en competencias para la sostenibilidad e identificar buenas prácticas, generar recursos en base a estas buenas prácticas y desarrollar una academia para la EDS, en la Educación Superior (Copernicus Alliance, 2013).

El último caso que queremos destacar como clave en la conceptualización de la EDS para el ámbito universitario y cuyos frutos son la base que sustenta algunas de las propuestas que hacemos en este estudio, es el “1st International Seminar on Sustainability in Higher Education” celebrado en la “Technical University Hamburg-Harburg Technology” (Alemania). De este seminario nace el proyecto “ACES Network”, (Red ACES: Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores). En este

participaron once universidades<sup>3</sup>, cinco europeas (incluidas dos españolas, la Universidad de Girona y la Autónoma de Barcelona) y seis latinoamericanas de forma coordinada durante el periodo 2000-2004. Fue un proyecto intercultural e interdisciplinar que trabajó en el diseño de modelos, criterios e instrumentos de ambientalización de los estudios superiores, además de compartir y contrastar sus experiencias en este campo (Junyent, Geli, & Arbat, 2003).

Este proyecto supuso un avance en el campo de la ES en los curricula universitarios y estableció unas bases clave en torno a dos líneas: una definición sobre la “ambientalización curricular” en los estudios superiores y la caracterización de un currículo universitario orientado hacia la sostenibilidad (Junyent et al, 2003). Los logros alcanzados en este sentido, consideramos tienen que ver con el espíritu de la metodología fundamentada en un proceso participativo y colaborativo, se trabajó en grupos flexibles e interdisciplinares para integrar la diversidad en la construcción común de conceptos.

En el contexto español, cabe destacar la creación por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), del Grupo de Trabajo para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y la Prevención de Riesgos en las Universidades (CADEP), aprobado en 2002. Actualmente, Comisión Sectorial CRUE-Sostenibilidad (CSCS). Dentro de esta, ahora comisión sectorial, en 2009 se constituyó el grupo de trabajo “Sostenibilización Curricular, Integración de Criterios de Sostenibilidad en los Planes de Estudios Universitarios” (GTSC), liderado por la Universidad de Cádiz y la Universidad de Salamanca; en la actualidad constituido por 20 universidades. En este grupo trabajan activamente los directores y autora de esta investigación.

Desde sus inicios, como tema fundamental han tratado la necesidad de introducir en los curricula universitarios contenidos que permitan la toma de conciencia de los problemas ambientales y en consecuencia, la búsqueda de soluciones y estrategias de acción para eliminarlos o reducirlos, asumiendo la cooperación interuniversitaria como una estrategia clave para avanzar en este camino. Lo cual le ha valido para ser

---

<sup>3</sup> Universidades pertenecientes a la red ACES: Technical University Hamburg-Harburg Technology (Alemania) (TUTECH), Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) (UNCU), Universidad Nacional de San Luis (Argentina) (UNSL), Universidade Estadual de Campinas (Brasil) (UNICAMP), Universidade Estadual Paulista-Rio Claro (Brasil) (UNESP), Universidade Federal de São Carlos (Brasil) (UFSCar), Universidad de Pinar del Río (Cuba) (UPR), Universitat Autònoma de Barcelona (Catalunya-España) (UAB), Universitat de Girona (Catalunya-España) (UdG), Università degli Studio del Sannio (Italia) (UniSannio) y Universidade de Aveiro (Portugal) (UA).

seleccionada como ejemplo de buenas prácticas por la “Copernicus Allianza”, en su proyecto UE4SD, citado líneas arriba.

La CSCS publica en 2005 el documento “Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el currículum” (actualizado en 2012). En dicho texto, elaborado por el Grupo de Trabajo de “Sostenibilización Curricular” (GTSC) de esta comisión, se realizan una serie de recomendaciones sobre actuaciones específicas a promover por las autoridades competentes en esta materia. Se trata de actuaciones que garanticen: la revisión integral de los currícula desde la perspectiva del DS, que asegure la inclusión de los contenidos transversales básicos en sostenibilidad en todas las titulaciones, la inclusión de criterios de sostenibilidad en los sistemas de evaluación de la calidad universitaria y en el proceso de evaluación del profesorado, con el fin de asegurar una docencia coherente con los principios de DS.

En definitiva son numerosas las iniciativas emprendidas en este campo, a pesar de ello, ni estas, ni las investigaciones en sostenibilidad realizadas han conseguido provocar los cambios estructurales ni holísticos necesarios para un proceso de sostenibilización de las universidades (Tilbury, 2011).

Entramos en detalle sobre las implicaciones y significado de la inclusión de la sostenibilidad en el currículum universitario en los siguientes epígrafes.

#### **1.4.2 Estado de la cuestión en la universidad de Cádiz: ¿Qué pasos se han dado hasta el momento?**

La inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios, requiere que cada universidad diseñe su propio patrón de actuación, su itinerario particular. Se trata de un camino complejo que pasa inexorablemente por una construcción conjunta del significado de la Educación para la Sostenibilidad y las implicaciones que supone en el centro universitario. Es imposible recetar caminos aplicables a cualquier contexto, pues estaríamos traicionando las diferentes realidades, no existen remedios universales de implementación (Wals & Jickling, 2002). Se trata más bien de emprender un viaje compartido con la incertidumbre, la transformación, la discusión, la formación personal y grupal, que no estará exento de dificultades, para construir un camino común y propio.

En este sentido la Universidad de Cádiz (UCA), a través de la Oficina Verde y actualmente del Grupo de Investigación “Desarrollo Profesional del Docente”, ha emprendido su propio camino, contando con la Comisión Sectorial CRUE-Sostenibilidad, como compañera de viaje. Desde su inclusión en esta comisión la universidad de Cádiz (2004) participa en las actividades y reuniones mensuales *on-line* que se organizan desde este grupo, las cuales coordina. Asimismo, la UCA ha

emprendido iniciativas de orden interno. Hemos destacado solo aquellas que están más ligadas a la sostenibilidad universitaria:

- La conexión de la UCA con la inclusión de la sostenibilidad en el currículum, se inicia en 2005 con un ciclo de conferencias-taller promovido desde la comisión de educación ambiental, dirigido a todo el Personal Docente Investigador, que se incluyó en el Plan de Formación Docente de la UCA. Fueron seis conferencias en las que participaron algunos de los principales representantes de este campo a nivel universitario español.
- En marzo de 2009, la Oficina Verde en colaboración con la Universidad de Granada, organiza el encuentro del Grupo de Trabajo de la CRUE para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y la Prevención de Riesgos (CADEP) “Inclusión de Aspectos Ambientales y de Prevención de Riesgos en los Planes de Estudio”. En este encuentro se presentaron los resultados de un estudio realizado por la Universidad de Cádiz, sobre los procesos de sostenibilización curricular de las universidades españolas, donde ya se exponían algunas dificultades, como el desconocimiento sobre el propio concepto o la falta de formación del personal universitario, pero también se detectó un contexto altamente favorable para la implantación de procesos de sostenibilización curricular (Navarrete, 2013). También se proponen una serie de medidas formativas, algunas de ellas en sintonía con las líneas de esta investigación, como la formación en aspectos didáctico-metodológicos para que el profesorado pueda revisar su currículum e incluir contenidos transversales en sostenibilidad, o en el propio concepto de sostenibilidad.
- I Jornadas de Integración de Criterios de Sostenibilidad en los Currícula Universitarios (2010). En estas jornadas se discutió sobre el concepto de sostenibilidad curricular y criterios asociados, obteniéndose conclusiones con implicaciones para el Grupo de Trabajo de “Sostenibilización Curricular” (GTSC), como la necesidad de dar más difusión al propio grupo y sus líneas de actuación, además se tomaron decisiones con implicaciones directas sobre la propia Universidad de Cádiz. En este sentido e impulsado por el grupo de investigación Desarrollo Profesional del Docente se constituye un grupo de discusión multidisciplinar con profesores de nuestra universidad que viene reuniéndose periódicamente desde 2010, se trata de docentes interesados en incluir la sostenibilidad en sus asignaturas. La finalidad de este grupo es compartir

experiencias y construir posibles vías que coadyuven a la sostenibilización de la universidad, comenzando por sus aulas.

En definitiva, la labor de la universidad y especialmente de la Oficina Verde ha favorecido que se inicien en nuestra universidad nuevas investigaciones en este campo, sirva de ejemplo esta tesis y otra coetánea centrada en evaluación y sostenibilidad, así como otros trabajos finales del máster en Educador Ambiental centrados en sostenibilidad o la inclusión de la asignatura “Equidad y sostenibilidad en la escuela deseable” en un nuevo máster de Investigación Educativa que comienza su andadura en el curso 2015–2016, en la Facultad de Ciencias de la Educación.

#### **1.4.3 Sostenibilidad curricular: una vía para la inclusión de la sostenibilidad en el currículum universitario**

La sostenibilidad curricular se constituye como una vía para trasladar los principios que promueve la ES a los curricula universitarios. No obstante son varios los autores que advierten que el sector de la Educación Superior es uno de los más complicados para la institucionalización de la sostenibilidad, ya que un cambio de estas magnitudes conlleva no solo integrar el concepto en los curricula, sino que supone innovación y reestructuración organizativa del sistema educativo universitario (Tilbury, Podger, & Reid, 2004; Junyent et al., 2011).

De manera que, la inclusión de principios de sostenibilidad en los curricula, no consiste solo en incluir contenidos de sostenibilidad en el temario de algunas asignaturas, sino en un cambio en el sistema educativo, que afecta al proceso de enseñanza aprendizaje (Vilches & Gil, 2012), supone un proceso de digestión, asimilación y puesta en marcha del mismo, que llegue a provocar transformaciones significativas (García-González, Jiménez-Fontana, Azcárate, & Navarrete, 2013). No debe ser un proceso impuesto, pues sería contradictorio con los objetivos que se persigue, conlleva más bien “abordar todo el proceso educativo de una manera holística, planteándose cómo el estudiante interactuará con los demás en su vida profesional, directa o indirectamente” (C.A.D.E.P.–C.R.U.E., 2012, p.2). Es un cambio hacia un nuevo paradigma, el de la sostenibilidad, un cambio radical y profundo en el sistema universitario actual, que requiere (Wals & Jickling, 2002; Leal Filho, 2009; Barrón, 2010):

- ✓ Repensar la misión de la universidad como institución
- ✓ Una gestión ambiental integral, que pueda ser modelo educativo de sostenibilidad y esfuerzos intensos en la materia de conservación ambiental.

- ✓ La integración de criterios de sostenibilidad en los planes de docencia e investigación.
- ✓ La participación de toda la Comunidad Educativa en el reto colectivo de mejorar nuestra relación con el medio ambiente, ambientalizando la vida universitaria, e integrando la colaboración con otras instituciones externas. Lo cual pasa por un aumento de la responsabilidad personal y de los sectores de la sociedad que interactúan con la universidad.
- ✓ Un respaldo financiero claro.

Por tanto, incluye decisiones políticas e institucionales, así como espacios para la construcción conjunta de estrategias. Todo ello impregnado de una perspectiva a largo plazo, pues hablamos de un cambio que solicita de las personas participantes una nueva forma de posicionarse en el mundo.

A estas líneas propuestas por la CADEP (desde 2014 CSCS) estimamos que deben sumarse la integración de seis principios directrices (C.A.D.E.P.-C.R.U.E., 2012):

- ✓ *Principio ético:* La universidad debe esforzarse por educar a la ciudadanía reconociendo el valor intrínseco de cada persona, situando la libertad y la protección de la vida como objetivos de las políticas públicas y los comportamientos individuales. La búsqueda de ese objetivo debe realizarse en armonía con el medio ambiente y estar condicionada por la necesidad de equidad, el respeto de los derechos de las futuras generaciones y el estímulo de procedimientos de racionalidad comunicativa y participativa en la toma de decisiones.
- ✓ *Principio holístico:* La universidad, en todas sus facetas, debe actuar desde una concepción integral e interdependiente de los componentes de la realidad social, económica y ambiental. Asumir enfoques éticos, ecológicos, sociales y económicos para abordar las problemáticas en relación a los desequilibrios ambientales, la pobreza, la injusticia, la desigualdad, los conflictos bélicos, el acceso a la salud y el consumismo, entre otros. Implica una comprensión relacional de los procesos, independientemente de sus diversas manifestaciones.
- ✓ *Principio de complejidad:* La adopción de enfoques sistémicos y transdisciplinares que permitan una mejor comprensión de la complejidad de las problemáticas sociales, económicas y ambientales, así como de la implicación en las mismas de todas las actividades ciudadanas y profesionales.



- ✓ *Principio de glocalización:* La adopción de enfoques que establezcan relaciones entre los contenidos curriculares y las realidades locales y globales.
- ✓ *Principio de transversalidad:* Integración de los contenidos dirigidos a la formación de competencias para la sostenibilidad en las diversas áreas de conocimiento, asignaturas y titulaciones. Se aplicarán a los diferentes niveles de gestión, investigación y transferencia en la universidad.
- ✓ *Principio de responsabilidad social universitaria:* Contribución de la Universidad a la sostenibilidad de la comunidad. Se reflejará en la gestión interna y en la colaboración con entidades y organismos en proyectos de investigación y acciones que contribuyan a mejorar la calidad de la formación universitaria y el avance en la resolución de los problemas sociales, económicos y ambientales.

Estos seis principios tienen claras implicaciones didácticas, dicho de otra manera, no solo se trata de que los alumnos adquieran conocimientos y competencias para afrontar la vida profesional, sino valores y actitudes que les hagan enfrentarse con criterios éticos a la vida, que les conviertan en agentes de cambio de la sociedad, hablamos de una educación integral del individuo (Pujol & Bonil, 2003), de la formación de ciudadanos, para lo que es necesario un compromiso de la comunidad docente, pues el profesor es el eje central del proceso educativo y el único capaz de introducir grandes cambios transformadores en función de sus capacidades y su voluntad (Barth & Rieckmann, 2012). Idea que converge con las inquietudes de los autores de este trabajo y que nos ha impulsado a realizar una investigación que conexiona las aspiraciones de la ES con el campo en el cual desarrollamos nuestra actividad investigadora y profesional, la formación de profesorado.

Retomando el objetivo de este epígrafe, profundizamos en el sentido del constructo sostenibilidad curricular y sus implicaciones didácticas y metodológicas. Ya hemos mencionado que se trata de la incorporación de criterios de sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en las estrategias y actividades de aula, en la vida de la Universidad, de forma más precisa la sostenibilización curricular se puede definir según la Red ACES como: “un proceso continuo de producción cultural tendente a la formación de personas profesionales comprometidas con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades” (Junyent et al., 2003, p. 21-22). Esta idea se concreta en una serie de características de un

currículo ambientalizado recogidas en la figura 2, con las que se pretendió ofrecer un marco referencial con potencialidad de ser adaptado a diferentes estudios e instituciones y además aplicable a diferentes ámbitos (Junyent et al., 2011):

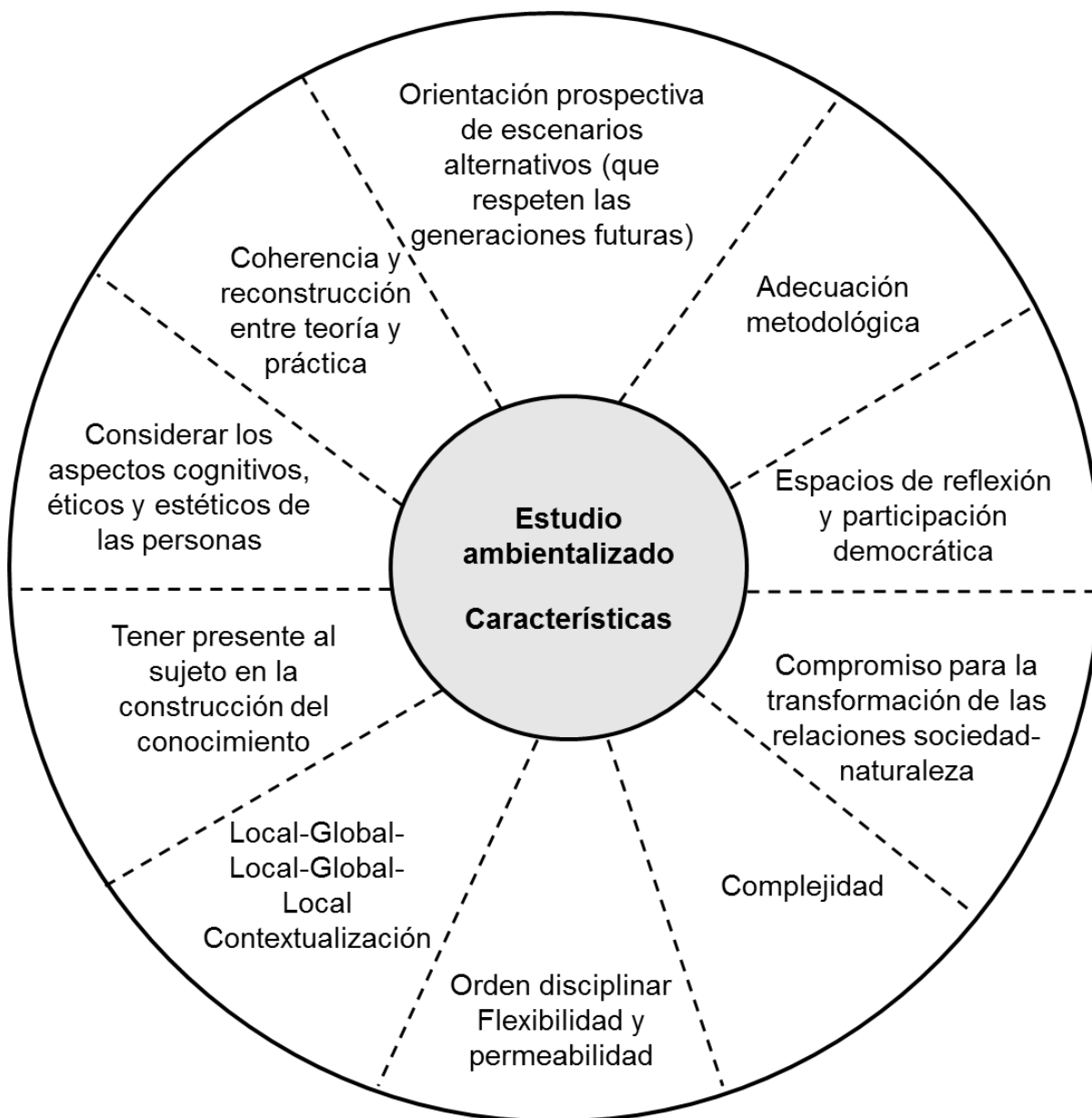


Figura 2: Características de un currículo ambientalizado (Junyent, Geli & Arbat, 2003)

El significado de estas características se materializa como sigue:

- ✓ *Complejidad*. Integrar la complejidad como paradigma interpretativo de la realidad y del pensamiento.
- ✓ *Flexibilidad y permeabilidad disciplinar*. Debido a esta realidad compleja, la formación universitaria debe ser flexible y permeable a las diferentes disciplinas para fomentar el pensamiento integrado y relacional

- ✓ *Contextualización.* El proyecto curricular tiene que estar contextualizado en el espacio (local-global) y en el tiempo (historia, presente y visión de futuro).
- ✓ *Tener en cuenta al sujeto en la construcción del conocimiento.* El plan docente debe considerar a la persona, de manera individual y colectiva, como agente activo en la construcción del conocimiento.
- ✓ *Considerar los aspectos cognitivos, afectivos y de acción de las personas.* Para favorecer la formación integral de los estudiantes.
- ✓ *Coherencia e interacción entre teoría y práctica.* Promover una mayor coherencia e interacción entre el discurso y la práctica, a nivel institucional, de investigación y de docente.
- ✓ *Orientación prospectiva de escenarios alternativos.* Favorecer el pensamiento crítico y la toma responsable de decisiones considerando posibles escenarios futuros.
- ✓ *Adecuación metodológica.* La metodología docente deberá ser una metodología participativa que fomente la reflexión y el análisis crítico y que capacite para la acción, por tanto se debe adecuar la metodología propia de la disciplina a la que propone la ES.
- ✓ *Espacios de reflexión y participación democrática.* Estos espacios servirán para fomentar la acción frente al cambio hacia la sostenibilidad y deberán implicar a todos los colectivos de la comunidad universitaria.
- ✓ *Compromiso para la mejora de las relaciones sociedad-naturaleza.* Favorecer el compromiso por el cambio hacia la sostenibilidad, es decir, hacia la equidad económica, la justicia social y el equilibrio ecológico.

Estas características deben quedar reflejadas en los Planes de Estudios de las diferentes carreras tanto en la caracterización del perfil del graduado como en los títulos que se otorguen. A la vez el diseño curricular debe incluir contenidos, metodologías y prácticas sociales que se enuncien en el perfil (Erice, Angoglia, & Moreti, 2003).

No es esta la única definición que encontramos para el concepto de sostenibilización curricular, de hecho durante el proceso de discusión en la Red ACES, no se llegó a un compromiso claro con respecto a la misma, sí a una idea en la que todos los

participantes se sintieran cómodos. La propia naturaleza del término implica flexibilidad y acomode a cada contexto, por lo que existen otras definiciones, forjadas en el seno de otros núcleos de discusión, que comparten criterios. Un ejemplo en este sentido lo presenta el grupo de investigación Còmplex (Universidad Autònoma de Barcelona), que define la ambientalización curricular como un proceso complejo y dinámico que se edifica sobre tres pilares: la construcción de una nueva ética colectiva, un nuevo estilo de pensamiento y una nueva acción transformadora (Pujol & Bonil, 2003), un proceso reflexivo y de acción orientado a incluir la sostenibilidad en el desarrollo curricular. Este grupo de investigación ha desarrollado un modelo formativo para avanzar en este campo, focalizado en el aula, interpretando esta como el espacio donde “emergen multitud de ideas que son relevantes para la construcción de la cosmovisión de los individuos participantes en un proceso de formación” (Bonil, Calafell, Granados, Junyent, & Tarín, 2012, p 148.).

Estas palabras nos hacen reflexionar sobre el hilo argumental que hemos seguido durante estas páginas, la necesidad de un cambio de pensamiento, tanto en los educadores para afrontar su actividad docente desde los presupuestos de la sostenibilidad, como, consecuentemente, en los futuros egresados para un desempeño laboral comprometido con los retos de su tiempo. Asimismo, confluyen con nuestra idea de trabajar en pro de la sostenibilidad desde aquellos ámbitos que inciden en la construcción de la cosmovisión de los individuos, fundamentalmente desde las aulas universitarias. El reto estriba en diseñar estrategias que promuevan la evolución hacia una comprensión compleja del mundo, lo cual confirma la responsabilidad de los profesores universitarios que deben promover un espacio donde los estudiantes desarrollen un fuerte interés por la sostenibilidad (Warburton, 2003).

#### **1.4.4 Una perspectiva particular: “Educar para la Sostenibilidad”**

Como venimos defendiendo en este documento, la sostenibilización de la universidad requiere de una conversión profunda de la institución, que pasa indiscutiblemente por un cambio de mentalidad en aquellos que formamos parte de la misma. Cuestión que nos ha llevado a preguntarnos cómo podemos encarar este gran reto desde nuestra universidad. Pese a que somos conscientes de que la sostenibilización debe implicar a toda la comunidad universitaria, creemos que este proceso debe iniciarse en el seno de las aulas universitarias con la figura del profesor como principal promotor. Estos espacios pueden ser escenarios de cambio y transformación siempre que los docentes desarrollen metodologías de enseñanza-aprendizaje desde una visión holística de la educación, que promuevan lugares comunes para la formulación de los problemas socio-ambientales, que propicien la reflexión crítica y el intercambio de

informaciones e ideas, y que generen un pensamiento divergente y creativo en la búsqueda de posibles soluciones.

Asumimos las aulas como sistemas complejos, lo cual permite analizar su funcionamiento como un conjunto de interacciones entre las partes que lo componen y no de forma aislada (Jiménez-Fontana et al., 2015). El contexto-aula se conforma así como un campo de cultivo con unas condiciones idóneas para la germinación de la semilla de la sostenibilidad, donde profesores y estudiantes pueden constituirse en los agentes claves promotores del cambio. En este ecosistema los profesores deben abonar el proceso poniendo sobre la mesa metodologías que preparen para la acción, de manera que sean los propios estudiantes quienes inicien la transformación de su entorno próximo para generar un efecto contagio que llegue desde los estamentos básicos de la universidad a la cúspide.

Desde estas premisas y con la convicción de la necesidad de discutir significados y construir un camino compartido, el grupo de investigación DPD conjuntamente con el grupo de discusión de profesores de diferentes áreas, citado anteriormente, ha comenzado a trazar líneas de actuación concretas para la integración de la sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad.

En este sentido se ha tomado como referentes principales los trabajos de la Red A.C.E.S. (Junyent et al., 2003) junto a los de la CADEP (2012), los cuales se han empleado para traducir las características de sostenibilidad curricular a nuestro propio lenguaje (figura 3), apostando por el término “Educar para la sostenibilidad” (Cardenoso, Azcárate, & Oliva, 2013). Durante este proceso un vector clave ha guiado el proceso de discusión: *¿Cómo trabajar para un mundo mejor desde nuestra profesión?*, a partir de cual emergen las estrategias que se proponen.

En el segundo anillo de esta propuesta, a través de estrategias didácticas, los autores Cardenoso et al. (2013) concretan valores y compromisos coherentes con los planteamientos de la sostenibilidad.

Esta propuesta da lugar a un Proyecto de Innovación Docente<sup>4</sup>, desarrollado en el marco del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachiller, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

En un trabajo posterior de profundización los autores de esta propuesta (Cardenoso, Cuesta, & Azcárate, 2015), presentan un instrumento de análisis de la presencia de la

---

<sup>4</sup> PI1\_12\_081: “Materiales para mejorar la docencia en el Máster Universitario en Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachiller, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la UCA.”

sostenibilidad en las actividades prácticas realizadas durante el desarrollo de este mismo máster. Este instrumento pone en juego categorías e indicadores de análisis para constatar la presencia de las competencias y valores relacionados con la Educación para la Sostenibilidad en las propuestas prácticas de los futuros docentes. Estos trabajos son el germen de la propuesta metodológica para la inclusión de la sostenibilidad en el aula que presentamos en el capítulo III.

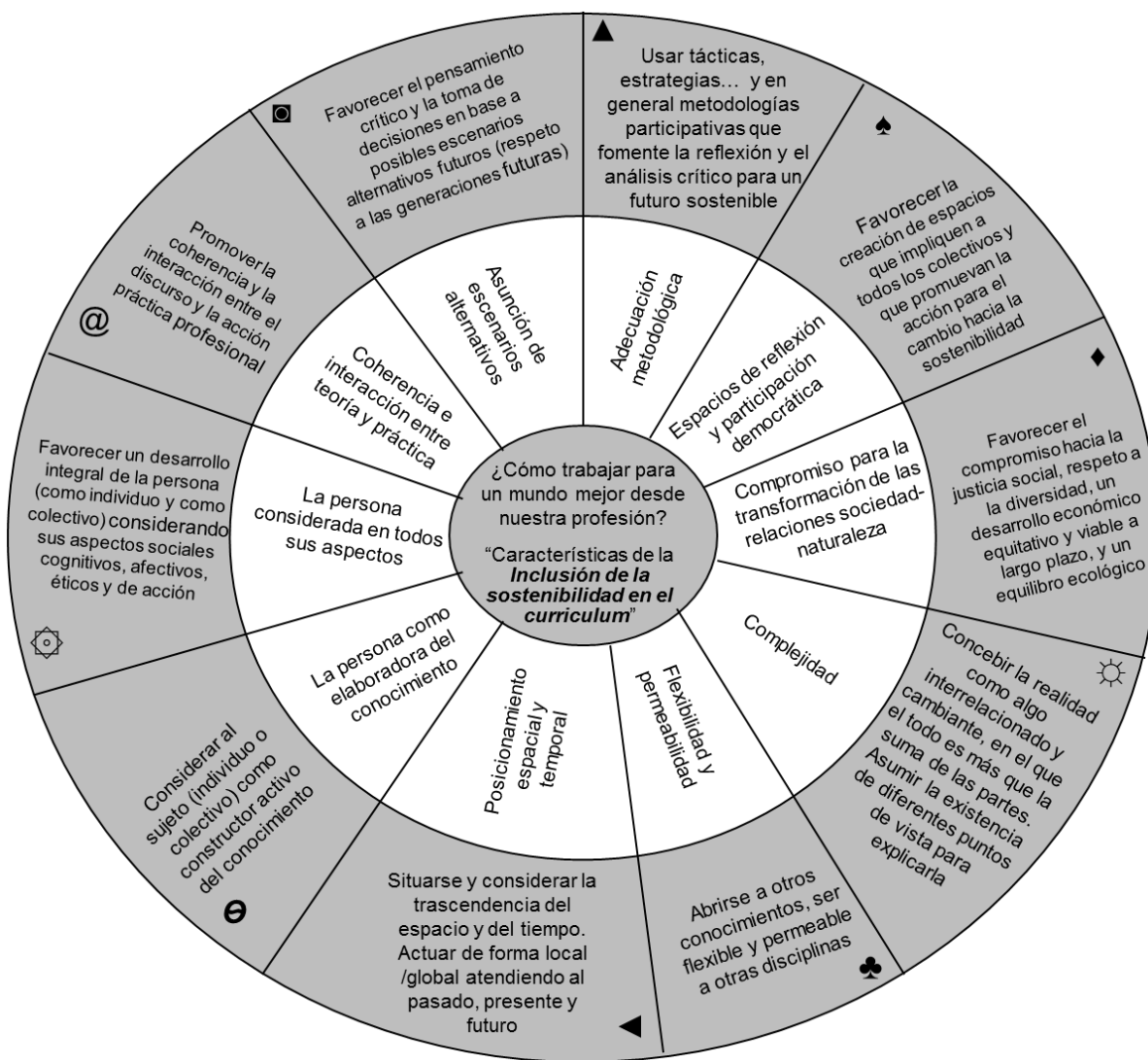


Figura 3: Educar para la sostenibilidad, Universidad de Cádiz. Adaptado de Red ACES y CADEP Cardenoso et al, (2013)

#### 1.4.5 Mirando hacia adelante

Son escasas las iniciativas emprendidas en este sentido, esto es, trabajar desde las aulas universitarias con los profesores como ejes articuladores de la inclusión de la sostenibilidad. A pesar de ello, cabe destacar investigaciones recientes de los autores Cebrián, Grace, & Humphris (2013, 2014, & 2015) dirigidas a la formación de

profesores de distintas disciplinas en el ámbito universitario, concretamente en la Universidad de Southampton. Estas investigaciones además han tratado de examinar el aprendizaje y los procesos de cambio en la construcción de la ES en las aulas de estos mismos docentes (Cebrián et al, 2015). Los estudios gravitan sobre la idea, ya citada en este capítulo, de iniciar los procesos de transformación desde el interior de las propias instituciones, a través de la participación del personal académico (Cebrián, et al, 2014), en otras palabras, que sean profesores y estudiantes quienes tomen la iniciativa y para ello se los ha de dotar de las herramientas oportunas. En esta línea Cebrián, et al (2013), proponen un modelo a partir de la exploración de una serie de teorías de aprendizaje que ayuden a los individuos a transformar sus instituciones desde dentro, un modelo basado en la teoría del aprendizaje organizacional. De todas sus aportaciones nos interesa especialmente, por su proximidad a nuestro objeto de estudio, la centrada en la formación de profesores universitarios. Se trata de una iniciativa en la cual se constituye un grupo con cinco profesores de diferentes áreas de conocimiento, los cuales reflexionan y discuten sobre el concepto de ES y las posibles vías para la inclusión de esta en su práctica docente. En este camino cuentan con las orientaciones de uno de los investigadores, que hace de facilitador en el proceso, creando espacios para la reflexión interdisciplinaria y crítica, a través de documentos que versan sobre el marco de la ES, recursos educativos e investigaciones centradas en las concepciones de los estudiantes sobre la misma. Durante el tiempo que dura la investigación, los profesores trazan posibles líneas de actuación que algunos de ellos posteriormente incluyen en sus aulas. Entre las conclusiones de este estudio destaca la importancia de la adquisición de nuevos conocimientos sobre la ES y de la reflexión crítica sobre la propia práctica docente, en contraste con las de otros profesores, como herramientas para generar cambios en la misma hacia la inclusión de la sostenibilidad. Asimismo, se insiste en la necesidad de emprender más investigaciones para conocer las opiniones, prácticas y visiones de aquellos académicos que no participan en la ES y en la creación de procesos de aprendizaje que desafíen las cosmovisiones existentes sobre la misma (Cebrián et al., 2014).

Queremos subrayar finalmente la importancia, tal como muestra este estudio, de abordar los procesos de sostenibilización curricular desde diferentes áreas de conocimiento, pues la inclusión de la sostenibilidad en las universidades es incompatible con la visión de disciplinas en cajas aisladas (Warburton, 2003) ya que esta es de naturaleza interdisciplinaria, sistémica y holística (Wals & Jickling, 2002).

## 1.5 La formación basada en competencias. Competencias para la sostenibilidad

Cerramos este primer capítulo con una reflexión sobre uno de los campos que, a día de hoy, se ha convertido en una de las vías más comunes para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias, la formación en competencias. Hecho promovido posiblemente por el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior, en el que están inmersas las universidades europeas, que las ha promulgado como el instrumento para realizar unos de los principales cambios que se propone este espacio, pasar de un modelo basado en la enseñanza a uno basado en el aprendizaje, para el cual “las competencias se presentan como una interesante y sistemática tentativa que puede situar la formación universitaria a la altura de los nuevos tiempos” (López Ruiz, 2011, p. 281). Asimismo y en sintonía con el tema de esta investigación incluir competencias clave para sostenibilidad en los curricula es una exigencia que marca la normativa española en los nuevos planes de estudio para el proceso de armonización europea de estudios superiores (Aznar & Ull, 2009). Esta coyuntura ha dado lugar a un floreciente número de publicaciones en esta área, destacaremos algunas de ellas por su relevancia y trascendencia, así como por proximidad con los fines que perseguimos.

El aprendizaje universitario en base a competencias es un intento de aunar la formación académica, adquisición y construcción de saberes o conocimientos y el desarrollo personal (Colás & De Pablos, 2005). Ser competente, supone “ser capaz de movilizar conocimientos para responder a problemas reales o, dicho de otro modo, poseer conocimiento funcional, no inerte, utilizable y reutilizable” (Pozo & Monereo, 2007, p.90).

El término competencia no atiende a un sentido unívoco, con lo cual resulta una ardua tarea decantarse por una definición de competencia entre la gran maraña existente, pues son muchos los autores que se han enredado en este empeño. Sí que hemos detectado un punto común y es la integración simultánea de conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñar una tarea y resolver problemas en un determinado contexto. Al margen de estas cuestiones, lo que sí parece claro es que las competencias deben tener un carácter transversal y no tanto específico, pues adquirir una competencia a partir de una única materia es casi imposible, por lo que el enfoque ideal para lograr su pleno desarrollo es el inter o transdisciplinar (López Ruiz, 2011), lo cual entronca con las propiedades consustanciales a la sostenibilidad, en lo que a las interacciones entre lo natural, lo socio-económico y lo socio-político conlleva.

Arribado este punto parece oportuno exponer algunas de las competencias clave en sostenibilidad propuestas, sin perder de vista que la sostenibilización curricular



conllevar trabajar y, adquirir competencias de pensamiento complejo y global en relación al medio, y al mismo tiempo, fomentar la responsabilidad, el compromiso y la acción de la comunidad educativa hacia el desarrollo de su identidad ambiental (Geli, Junyent, Medir, & Padilla, 2006; citado en Bonil et al., 2012).

Existen varios ejemplos que se ajustan a estas características, sirva de ejemplo Aznar & Ull, (2009) o Rieckmann, (2012), a pesar de ello, hemos considerado entre las revisadas, las más acordes a nuestra perspectiva las presentadas por Wiek, Withycombe, & Redman (2011) y la CADEP-CRUE 2012. Los primeros proponen cuatro competencias clave:

- ✓ *Competencia cognitiva:* capacita la comprensión de los problemas complejos en la situación actual y su resolución.
- ✓ *Competencia estratégica:* capacita para el desarrollo de estrategias de transición hacia modelos sostenibles.
- ✓ *Competencia normativa:* capacita para calcular y trabajar visiones de la sostenibilidad y para comprender los problemas complejos en la situación actual y su resolución.
- ✓ *Competencia anticipatoria:* capacita para generar escenarios futuros de no-intervención.

La conjunción de las cuatro competencias, genera una metacompetencia denominada competencia interpersonal (Wiek et al., 2011).

Por su parte la CADEP-CRUE (2012) muy en la línea de las anteriores, apuesta por la inclusión de cuatro competencias transversales en los planes de estudio de las universidades españolas:

- ✓ Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
- ✓ Competencia en la utilización sostenible de los recursos y en la prevención de los impactos negativos sobre el medio natural y social.
- ✓ Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.
- ✓ Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

La enseñanza en base a competencias y en concreto en competencias para la sostenibilidad, se presentan como un nuevo reto para los docentes universitarios (Albareda-Tiana & Gonzalvo-Cirac, 2013), que deberá solventarse a través de la

formación de los propios profesores, a los cuales les corresponde adquirir las competencias que les permitan iniciar transformaciones dentro de sus aulas. En este sentido, la ONU (2011) sugiere, a través de un grupo de expertos en la materia, una serie de competencias con las que deberían contar todos aquellos que desempeñan funciones educadoras, a saber: un *enfoque holístico*, a través de un pensamiento y prácticas educativas integradores; *prever los cambios*, explorando alternativas futuras, aprendiendo del pasado e inspirando compromisos en el presente y; *provocar transformaciones* en las formas de aprender y los sistemas que apoyan el aprendizaje (ONU, 2011). Al hilo de las competencias para los educadores, las autoras Cebrián & Junyent, (2014), proponen una competencia profesional en ES, dirigida a los futuros maestros, que hacemos extensible a todos aquellos que desempeñan funciones en el ámbito educativo, se trata de “la competencia de educar a la ciudadanía para construir un mundo más justo, equitativo y sostenible. Implica la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes y emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente ante un reto de sostenibilidad a nivel social, ambiental y/o económico que se sitúa en un determinado contexto cultural y en el entorno educativo. Son las competencias que tendrían que contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y a construir una sociedad y un futuro más sostenible a través de la educación” (p .36)

Ya acercándonos al final de este epígrafe, queremos recordar, que hemos expuesto durante este texto como una de las finalidades de la ES la capacitación para la acción. En tanto en cuanto las competencias adquiridas suponen un conocimiento en acción, estas parecen una herramienta adecuada y útil para la formación en sostenibilidad, la cuestión clave estriba en el modo de abordar y entender el conocimiento, en si los métodos en los que nos aproximamos a este, lo discutimos, lo construimos y lo integramos, son los ideales para provocar el paso hacia a la acción, queda pendiente una reflexión en este sentido.

Deseamos, asimismo, destacar que desde nuestra óptica las competencias son un medio para la inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario, pero de nada servirá prescribir competencias sino se acompañan de unas formas de hacer que incluyan en el aula los principios que promueve la ES. Lograr los cambios que estamos proponiendo no será posible si “la enseñanza universitaria sigue consistiendo primordialmente en clases magistrales donde un profesor experto explica un tema concreto a una audiencia indoculta que permanece en silencio” (López Ruiz, 2011, p.283) Es necesario renovar las metodologías docentes, caminar hacia unas nuevas formas de hacer en el aula que impliquen cambios en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas. Transformaciones que lleven a cuestionarnos,

las relaciones entre profesor-alumno y contenidos, las decisiones sobre cómo abordar el conocimiento, que integren nuevas competencias dirigidas hacia la formación de ciudadanos y profesionales comprometidos con su entorno y preparados para actuar desde presupuestos sostenibles, todo ello desde sistemas de evaluación acordes al proceso.

***A modo de cierre.*** La crisis socio-ambiental representa una crisis del conocimiento, es una crisis de un modelo de civilización de dimensiones planetarias. Y como tal no puede ser tratada desde sus aspectos parciales o atendiendo a las consecuencias, sino que debe ser gestionada integralmente y enfocada tanto a las causas, como al futuro (Leff, 2006). Los problemas a los que nos enfrentamos son complejos y requieren de soluciones en estos términos. Es necesario sustituir la cultura de la simplificación causa-efecto, en la cual se entienden las posibles intervenciones en el medio ambiente como la mera acción técnica de dominio sobre el mismo, por la cultura de la complejidad en la que se reconozca la interrelación y la contingencia de todos los fenómenos y, en consecuencia, su intrínseca imprevisibilidad (Mayer, 1998), para impulsar la creatividad hacia la gestación de redes de soluciones que favorezcan la armonización del hombre con la biosfera. Para ello, la educación debe ampliar su carácter exclusivamente antropocéntrico, a una visión más biocéntrica. Solo trabajando desde la sostenibilidad será posible esta realidad, pues la Educación para la Sostenibilidad profundiza en la consciencia de las personas y su toma de decisiones (Leal Filho, 2009).

Es necesario un cambio de mirada de gestores, formadores, políticos y ciudadanía en general y aunque la crisis es profunda nunca estuvimos en mejores condiciones para retarla (De Guzmán & Gutiérrez, 2010), la inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario puede propiciar el cambio de pensamiento y el cambio social que necesitamos.



## *Capítulo II*

### **La práctica docente en el ámbito universitario**

*Introducción.* En este capítulo pretendemos caracterizar la segunda columna que sostiene la fundamentación teórica de esta investigación, la práctica docente universitaria. Creemos que el profesorado es la piedra angular de cualquier proceso de innovación o transformación que se pretenda desarrollar en el ámbito universitario (Michavilla, 2005) y, por ende, quien debe apostar por la inclusión de la sostenibilidad en el mismo. Para ello, intentaremos aproximarnos a través de un análisis reflexivo a las múltiples variables que están implicadas en la configuración de la misma. Son numerosos los factores, tanto internos como externos, que interaccionan en la conformación de la universidad y que influyen en la práctica docente, con lo cual somos conscientes que probablemente se trate de una caracterización algo sesgada, ya que la mirada de los investigadores se ha dirigido hacia aquellas variables que presentan más interés para este trabajo.

Aclarado que consideramos la universidad como un sistema complejo difícil de abordar en su totalidad, hemos puesto el foco de atención en primer lugar en el marco actual donde se desarrolla la tarea docente y que ha provocado los cambios más recientes en el sistema universitario español, el Espacio Europeo de Educación Superior. Dentro de este marco, son las aulas universitarias el contexto donde se materializan estas prácticas o modelos de intervención de cada profesor, pues todo lo ocurrido dentro de ella así como la complejidad de los procesos y de las relaciones que en ella se generan, forma parte de la práctica docente (García Cabrero, Loredó, & Carranza, 2008).

Asimismo, realizamos un recorrido por las diferentes tendencias didácticas existentes, con la intención de encontrar referentes que nos orienten para proponer metodologías

que promuevan la sostenibilidad en las aulas. Para terminar con este capítulo analizamos el potencial de la formación docente como un camino para llevar a buen puerto las sostenibilización curricular.

## **2.1 El Espacio Europeo de Educación Superior, un marco para el cambio educativo**

Podemos afirmar que uno de los principales cambios que se están produciendo actualmente en el sistema universitario español, tiene su origen en la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior –en adelante EEES– que se supone totalmente implantado desde 2010. Este cambio, aun siendo consecuencia de las presiones del modelo economicista en que estamos sumergidos, está suponiendo un reto para la docencia universitaria, con unas exigencias pedagógico–didácticas sin parangón en la reciente historia de la universidad española (Medina & Jarauta, 2013), a la par que una oportunidad para un cambio multidimensional en la Universidad. Asimismo, es considerado como una buena coyuntura para la inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario (Aznar & Ull, 2009; Barrón et al., 2010; Junyent et al., 2011).

En relación a los cambios de mayor dimensión, es cierto, como apuntan algunos autores (Rodríguez Izquierdo, 2007; Rué, 2007; Valle, 2010) que el EEES, está más orientado al reconocimiento transparente y fácil de las titulaciones, así como a la integración de los estudiantes en el mercado laboral sin barreras; pero no es menos cierto que introduce en el sistema universitario algunas novedades que se han articulado a través del Proceso Bolonia, como son procesos de enseñanza orientados al desarrollo de competencias, el sistema de créditos ECTS y la formación basada en el aprendizaje del alumno (Colás & De Pablos, 2005). La primera cuestión, de la cual nos hemos ocupado en el capítulo anterior, gira en torno a la necesidad de converger hacia un perfil competencial de los egresados a nivel europeo (Valle, 2010). Tema sobre el cual la producción científica de los últimos años ha puesto gran interés. No ocurre así con respecto a las metodologías orientadas al aprendizaje (Palomares, 2011), pero trataremos en este apartado, al menos, de delinear algunas implicaciones que debería conllevar un cambio hacia esta perspectiva.

La segunda de las novedades es el sistema de créditos ECTS. Este se basa en el volumen total del trabajo del estudiante tanto dentro como fuera del aula. Lo cual implica que el docente debe planificar más y mejor el proceso de enseñanza–aprendizaje, pues este no acaba al salir del aula sino que se abre a diferentes espacios, diferentes momentos y con diversidad de participantes. Este sistema de créditos conlleva, por tanto, una reformulación del planteamiento y de la organización curricular para adecuarla a los

nuevos modelos de formación que propone el EEES, centrados en el aprendizaje y el autoaprendizaje del estudiante y en la adquisición de competencias, lo cual obliga a mejorar seriamente la docencia (Rodríguez Izquierdo, 2007; Palomares, 2011).

La última novedad gira en torno al cambio metodológico que todo ello conlleva. Parece que este cambio es más necesario en España que en otras partes de Europa, donde los procesos metodológicos centrados en el aprendizaje del alumno están claramente presentes. En nuestro país el peso de la docencia universitaria pivota mayoritariamente sobre la clase magistral y sobre los contenidos, con un mayor desarrollo memorístico (MEC, 2006). Aunque el sentimiento con respecto al logro de este cambio es negativo, también se entiende esta llamada del Plan Bolonia como el impulso para la incorporación de unos métodos de trabajo basados en un paradigma educativo que pone el acento en una educación centrada en el aprendizaje, con preferencia a una educación centrada en la enseñanza (Rodríguez Izquierdo, 2007; Gargallo, Fernández March, & Jiménez Rodríguez, 2009; Valle, 2010). Idea que viene a reforzar los trabajos que ya se desarrollan desde hace tiempo en el ámbito educativo, como hemos visto en el capítulo anterior, y a la que ya aludía la UNESCO (1998).

El EEES, supone un cambio de paradigma en los roles de profesor y alumno, ambos herederos de la pasividad del sistema tradicional, y aun predominantes en las aulas universitarias, lo cual conlleva nuevos retos para ambos colectivos. De una parte, el profesorado debe desplegar metodologías más orientadas al aprendizaje autónomo del alumno, por lo que el Proceso Bolonia debería entenderse también como una oportunidad para formar pedagógicamente a los profesores (de la Herrán, 2010). De otra parte, el alumnado debe estar mucho más implicado en su propio aprendizaje de lo que hasta ahora acostumbraba. En definitiva “se trata de “enseñar a aprender” para que el alumno tenga como fin primordial en la Universidad “aprender a aprender”, concibiendo esta etapa educativa como una más del aprendizaje a lo largo de toda la vida”(Mayorga & Madrid, 2010, p.92).

Con todo esto, y asumiendo que los alumnos también tienen que realizar cambios en su forma de actuar y participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, consideramos que es el colectivo del profesorado quien debe enarbolar la bandera del cambio y para ello parece claro que el profesorado debe “reaprender a enseñar”. En este sentido, Rodríguez Izquierdo (2007), esgrime una serie de principios metodológicos para orientar la práctica docente, en sintonía con la filosofía ECTS:

- ✓ Socialización: La socialización consiste en la integración activa de las personas en una comunidad y cultura concretas. Este principio se justifica por el carácter social del aprendizaje, siendo gracias a la interacción con los

demás compañeros y con el profesorado, como el estudiante realiza el encuentro con las estructuras teóricas de las materias. La mayor parte de la formación en el marco de la Convergencia Europea tendrá lugar en el contexto en pequeños grupos más que en sesiones de charlas en general o clases expositivas.

- ✓ Individualización: Este principio se asienta en el derecho de cada estudiante a ser tratado de forma diferente, por lo que para guiar el aprendizaje es preciso tener en cuenta el punto de partida en el que se halla cada uno. Ello implica partir de su nivel de competencia cognitiva y de los conocimientos que ha edificado anteriormente, así como conocer sus motivaciones y expectativas para desde ahí esbozar proyectos precisos de trabajo. Del ajuste de cada alumno al programa, se pasa a entender que debe ser el currículum, el programa y el profesor, quienes deben adaptarse a los estudiantes.
- ✓ Actividad-participación: Como punto de partida se considera que es condición del aprendizaje que el estudiante se responsabilice de él. El proceso de aprendizaje sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje y el profesor se sitúa estratégicamente en la periferia, desde donde aporta apoyo y ayuda adecuados. El papel del educador es dar las mejores condiciones para que el estudiante obtenga éxito en sus aprendizajes.

Estos principios, no difieren de los propuestos en el capítulo anterior para la inclusión de la sostenibilidad, más bien vienen a complementarlos, a sumar esfuerzos, asimismo, reclaman enfoques como el constructivista y el holístico en los que puede apoyarse el docente en esta tarea (Coque, Ortega, & Sianes, 2012).

Estas tres ideas clave que propone el EEES, los procesos de enseñanza orientados al desarrollo de competencias, el sistema de créditos ECTS y la formación basada en el aprendizaje del alumno, evidencian la necesidad de un nuevo perfil de docente universitarios capaz de “fomentar que los alumnos aprendan a aprender y desarrollen competencias transversales y aprendizajes significativos, habilidades de pensamiento superior, competencias para el desarrollo del pensamiento reflexivo” (Medina & Jarauta, 2013, p.602). Para lo cual no son válidas unas metodologías cualesquiera, sino unas que avancen en la construcción de un conocimiento capaz de abordar problemas globales (Morin, 2001a) y que se interesen por la formación integral de los estudiantes. Esto implica una renovación en las prácticas docentes del ámbito universitario, que se centran a menudo en la transmisión de conocimientos, pues se trata de un mundo donde está muy arraigada la idea de que es suficiente dominar el



conocimiento científico de la materia a impartir, para hacer una buena docencia (Margalef & Álvarez Méndez, 2005).

Resumiendo el EEES, se ha convertido a día de hoy en una oportunidad para reflexionar sobre la enseñanza universitaria, pues ha puesto uno de sus focos de atención en esta área, hecho que debe utilizarse como vía para desmontar las rutinas que dificultan los cambios estructurales en la institución universitaria, ya que avanza hacia la concreción de prácticas educativas y el intercambio de experiencias que favorezcan una enseñanza y aprendizaje que mejore la educación superior, en la que ocupa un papel fundamental la necesaria inclusión de la sostenibilidad (Barrón et al., 2010). De igual forma ofrece el espacio para consolidar las prácticas sostenibles existentes y realizar cambios y reformas que hagan de la sostenibilidad un pilar básico en la formación de los profesionales e investigadores que la sociedad necesita (Junyent et al., 2011). El éxito de este proceso radica en un profesorado motivado y capacitado para tal fin.

## **2.2 El contexto de actuación: las aulas universitarias**

Dentro de este nuevo escenario europeo, creemos que la Universidad debe ser un espacio global formativo, que permita al ser humano un desarrollo crítico, científico y riguroso para la comprensión del mundo que le rodea desde las distintas disciplinas existentes (Coque et al., 2012), impregnando tanto a la institución como a la comunidad universitaria de la mirada sostenible. A lo largo de este escrito hemos realizado constantes referencias al papel de la práctica docente en este cometido, pero no debemos olvidar que esta está íntimamente ligada al contexto en que se desarrolla, la universidad y más concretamente a las aulas. Un contexto de naturaleza compleja conformado por gran variedad y heterogeneidad de elementos inseparables, en constantes y múltiples interacciones (Mora & Parga, 2014), que nos detendremos a describir en los siguientes párrafos. Asimismo, las aulas son el motor de aprendizaje que avanza desde lo conocido a lo ignorado (Calafell & Bonil, 2014a), y el escenario donde el compromiso de los alumnos con su desarrollo profesional puede potenciarse (Coll, 1998).

Antes de seguir avanzando en la descripción del contexto de actuación de los profesores universitarios, conviene aclarar el universo conceptual en que nos situamos y desde el cual nos asomamos a las aulas. Hemos escrito líneas arriba que consideramos compleja la naturaleza del aula, según (Morin, 2001a) *complexus* significa lo que está tejido en conjunto, hay complejidad cuando son inseparables los diferentes elementos que constituyen un todo, pues configuran una red interdependiente, interactiva e inter-retroactiva entre el todo y las partes que

configuran un todo singular. En este sentido la complejidad permite concebir la universidad tal como es en la realidad, un sistema donde las distintas partes que la configuran, el colectivo de profesorado, el programa educativo, la ciudadanía universitaria, el entorno social en el que se enmarca y sus características, no se pueden disociar, pues están interrelacionadas y en continua interacción y retroalimentación. Dentro de esta matriz macro, que representa la universidad, centramos nuestro interés en las aulas universitarias, reflejo a menor escala del sistema universitario, unos espacios que reproducen a nivel micro los procesos que tienen lugar en este. Todas las políticas educativas que se desarrollan en el ámbito universitario tienen consecuencias sobre las aulas e igual ocurre con los procesos desarrollados en el aula hacia la universidad.

De forma que el paradigma de la complejidad nos permite acercarnos, focalizar el fenómeno que queremos estudiar, en este caso el aula universitaria, y los procesos de enseñanza aprendizaje que en ella se producen, sin perder la perspectiva del contexto en que está inmersa. Un fenómeno, que consideramos debe incluir la sostenibilidad como vector que oriente las estrategias metodológicas de los docentes universitarios, tanto en la planificación como en la intervención docente. Entender el aula como sistema con estas características implica tener en cuenta que el modelo metodológico que pone en práctica el profesor, en quien centramos esta investigación, incide en el papel que adquieren los contenidos y los alumnos dentro del sistema aula.

Desde esta perspectiva, consideramos que el sistema-aula se configura como una compleja malla de interacciones donde el triángulo profesor-alumno-contenidos (agentes del proceso) y las estrategias metodológicas, dan sentido a los procesos que se suceden en la misma (Porlán, 1987; Coll, 1998; Bonil et al, 2012) . Es la hibridación de estos componentes la que da entidad al sistema, al mismo tiempo que las interacciones que se producen entre los componentes, de carácter interdependiente y no lineal, otorgan a los componentes características que trascienden a las que tendrían de forma individual (podemos observar estas relaciones de forma gráfica en la figura 4). Por tanto, no puede comprenderse el significado del aula si no es desde la interactividad, entre los agentes profesor, alumno y contenidos (Coll & Solé, 2001).

Este triángulo interactivo, cuyas paredes son permeables a las influencias del entorno, la universidad, los diferentes agentes sociales, etc., aparece tanto en la intervención como en la planificación previa que realiza el profesor.

En este contexto, el profesor se aleja de perspectivas absolutistas y ejecutoras, es más bien un planificador y gestor flexible, que prepara espacios de enseñanza-aprendizaje

para la intervención de los estudiantes, que tienen un papel activo y participativo, en sentido amplio, en el proceso.



Figura 4: Configuración del aula, adaptado de Coll (1998)

Se trata en este sistema-aula de formar para la acción, desde una perspectiva que se mueve en ámbitos diversos y no solo de acción técnica de dominio sobre el medio (Mayer, 1998), lo cual impone una reflexión sobre el conocimiento y la prioridad que se da en el sistema educativo a su adquisición de manera aditiva. Así como a la segmentación que sufre, fundamentalmente en el ámbito universitario, donde la creciente especialización y concreción hace que sea un conocimiento difícil de conectar con otros saberes (Monereo & Pozo, 2003). Pensamos que los contenidos deben representar fenómenos reales, los cuales se entienden desde la perspectiva del conocimiento metadisciplinar. Esto conlleva una transición de una forma simple de abordar el conocimiento a una compleja, esto es, de la causalidad mecánica y lineal y el antagonismo a la interacción, recursividad y complementariedad; de una organización aditiva del mundo a una sistémica; del orden rígido y el equilibrio estático a un orden flexible y un equilibrio dinámico (García, 1998).

Consecuencia de esta visión sobre el conocimiento, en este escenario se superan las metodologías de la simplicidad (Mora & Parga, 2014), se ponen sobre la mesa aquellas que orientan a abordar el conocimiento en toda su complejidad y que deben ser fruto de la integración de pensamiento y acción del profesor. La idea de metodología responde al cómo enseñar, condicionado fuertemente por el qué y el para qué, y hace referencia a los criterios y decisiones que organizan la acción didáctica (Muñoz &

Díaz, 2009), los cuales tienen un carácter previo a la intervención hacia la que se orientan estas decisiones. Por tanto, se trata de un concepto que no se entiende si no es desde el diálogo bidireccional y constante entre la planificación y la intervención, pues los procesos que ocurren de forma previa a la acción didáctica en el aula, esto es, la planificación, se actualizan constantemente durante la interacción con los propios contenidos, así como con los alumnos, a través de la exposición de temas, discusiones o debates, es decir, durante la intervención, estableciéndose una dialéctica constante entre ambas dimensiones de la acción educativa (Schoenfeld, 1998). De manera que las decisiones que se toman en cada una de las dos dimensiones, tienen repercusiones en la otra. Estas características, se alejan de la asentada idea de relación unidireccional y jerárquica entre teoría y práctica (Porlán, & Rivero, 1998), superando la visión simplificadora y lineal de la relación entre ambas. No existe, así, una proyección directa de la una sobre la otra, pues supondría obviar características entrópicas concomitantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se trata, en suma, de superar el paradigma mecanicista instalado aun en muchos ámbitos de la enseñanza.

Esta multidimensionalidad del aula, le confiere un carácter singular y diverso que requiere de una mirada compleja y sistémica si pretendemos comprender de manera global el proceso educativo que ocurre en el interior del aula (López Ruiz, 1999). Lo cual implica hacerse preguntas sobre los procesos de adquisición de conocimiento (Mayer, 1998), que conduzcan a diseñar propuestas metodológicas alternativas, capaces de modificar en sustancia la forma de construir el mismo.

### **2.3 Elementos que componen la intervención docente**

A lo largo de este capítulo y a pinceladas en el anterior, hemos ido concediendo a la figura del profesor universitario las claves para promover la inclusión de la sostenibilidad en las aulas. Como ya apuntaba la UNESCO (1998), el profesorado universitario, en su papel docente, deberá afrontar cambios significativos en sus pautas de actuación para encarar la situación de crisis socio-ambiental. La universidad no puede quedar al margen de los problemas del mundo, por tanto, la profesión docente exige hoy ser capaz de adaptarse y afrontar una realidad variable y cambiante. De forma que consideramos al profesor, en complicidad con sus alumnos, como generador de procesos de cambio en las aulas, para lo cual apostamos por unas metodologías adecuadas que acompañen el proceso y que vengan a enriquecer el resto de iniciativas emprendidas en este campo. Los profesores tienen un papel fundamental para que los estudiantes tengan una formación universitaria atractiva, motivadora y rigurosa, pero para que ello sea posible, debe ser simultáneamente crítica, humana y comprometida con los problemas contemporáneos (Mellado, 2001). Ideas, que integra

el marco del EEES en el cual nos encontramos y el contexto de actuación, de los que hemos hablado en los epígrafes precedentes.

No es tarea baladí analizar los factores que definen la intervención docente, pues son numerosos y de diversa naturaleza, por lo que nos centraremos en aquellos que más armonizan con nuestro objeto de estudio. Comenzamos este periplo intentando exponer cuál es nuestra visión sobre la misma, tal como ya hemos indicado, enfocándola desde una perspectiva epistemológica; es decir, analizando las estrategias más adecuadas para presentar y tratar el conocimiento en el aula desde la finalidad de educar para la sostenibilidad, o dicho de otra forma, de educar para promover “un mundo mejor”.

La práctica docente a menudo se identifica exclusivamente con la actuación profesional dentro del aula (Porlán, 1999). No obstante, si bien es cierto que todo lo que ocurre dentro de ella, así como la complejidad de los procesos y de las relaciones que se generan, forman parte de la misma (García Cabrero et al., 2008), a nuestro entender habitualmente la actuación en el aula está condicionada inexorablemente por la interacción con un diseño previo. Este tiene que ver con las cosmovisiones y los conocimientos con que cuenta el profesor acumulados a lo largo de su vida académica y profesional, lo cual es indicativo de que cada profesor construye y cuenta con su propia práctica o tendencia didáctica. Se trata así de elaboraciones teóricas que los docentes llevan a la práctica en su propio contexto mediadas por sus creencias y formas de ver el mundo (Canelo et al., 2015).

En este sentido y asumiendo que la práctica docente está mediatizada por la epistemología de cada materia a impartir (Monereo & Pozo, 2003), el modelo de intervención particular contiene elementos explícitos y a veces no tanto que tienen distinto origen y también etiología (Solís, Porlán, & Rivero, 2012). Algunos de ellos podrían ser: el devenir académico, la formación que se recibe por la impregnación de la vida académica, las relaciones profesionales, los trabajos previos, la práctica... (Bonil et al., 2012; Solís et al., 2012), los cuales tienen una proyección en la intervención.

En general, existen elementos diferenciadores como la cosmovisión o la formación académica y la propia trayectoria personal que conllevan que cada profesor ponga su propia impronta en lo que hace.

El modelo de intervención del profesor que propone García, (2004) (figura 5), nos sirve para analizar la serie de elementos que hemos ido citando en los párrafos precedentes y evidenciar las relaciones que existen entre ellos.

Las tres principales pilares que configuran el modelo de intervención de cada profesor, son el saber académico, el saber experiencial y la cosmovisión del docente. Este último

tiene que ver con cómo el profesor se posiciona ante el mundo. Por su parte, el saber académico, se refiere a los marcos conceptuales, sus relaciones y los paradigmas de investigación de las disciplinas y del conocimiento. Este se configura por la interacción del conocimiento disciplinar y el didáctico. El primero se refiere al conocimiento de la materia a impartir, pero este por sí solo, no genera ideas de cómo presentar un contenido particular a alumnos específicos (Bolívar, 1993), por tanto, para conformar el saber académico es necesario el diálogo con el conocimiento didáctico. Este alude tanto al conocimiento didáctico del contenido (Shulman, 1986, 1987) que tiene que ver con cómo se enseña el contenido, esto es, el conocimiento específico que los profesores necesitan para enseñar los contenidos a sus alumnos (Martín del Pozo, 1994), como al conocimiento sobre los alumnos, su aprendizaje, la gestión del aula y las características generales del aprendizaje (Wamba, 2001). El conocimiento didáctico es el que menos se ha desarrollado o el que menos ha calado en el ámbito universitario (Cruz, 2000; Izquierdo, 2005; Tejedor, García-Valcárcel, & Prada, 2009).

Con respecto al saber experiencial, no se trata solo de la experiencia técnica acumulada a lo largo de la profesión, es decir, de la práctica profesional y de las rutinas adquiridas fruto de la inercia, características que en ocasiones evitan el análisis sobre los fundamentos de esta experiencia acumulada (Margalef & Álvarez Méndez, 2005), sino que también se relaciona con los principios de actuación, es decir, con los contenidos procedimentales con que se desea enseñar, pero además con la idea de aprender haciendo y el pensamiento reflexivo de la acción (Rigo-Lemini, 2008; Fernández Rodríguez, 2009). Este saber experiencial, que los profesores adquieren a consecuencia de su propio desempeño profesional, les permite tomar decisiones durante el desarrollo de su enseñanza, que tienen que ver con el conocimiento didáctico, qué enseñar, a quién, cómo, etc. La práctica docente no se reduce a la actuación en el aula, sino que incluye aspectos como el diseño curricular, el diseño de las tareas de aprendizaje e investigar sobre la propia actividad docente (Rodríguez Espinar, 2003). Lo cual debería permitir una visión más amplia del proceso de enseñanza-aprendizaje, que la convencional de transmitir contenidos a los alumnos (Blanco, Mellado, & Ruiz, 1995).

A su vez este saber experiencial como docente, está inevitablemente influenciado por la experiencia como estudiantes a lo largo de la vida, que se convierte en referente para afrontar la tarea docente (Imbernón, 2000; Azcárate & Cuesta, 2012), en una tabla de salvación. Lo cual puede ser una amenaza para el buen desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, si no está equilibrada con el resto de saberes, pues a veces se reproducen pautas inconscientes de las conductas observadas durante este largo

periodo de formación académica sin una reflexión previa a las decisiones que se adoptan (Porlán et al., 2010).

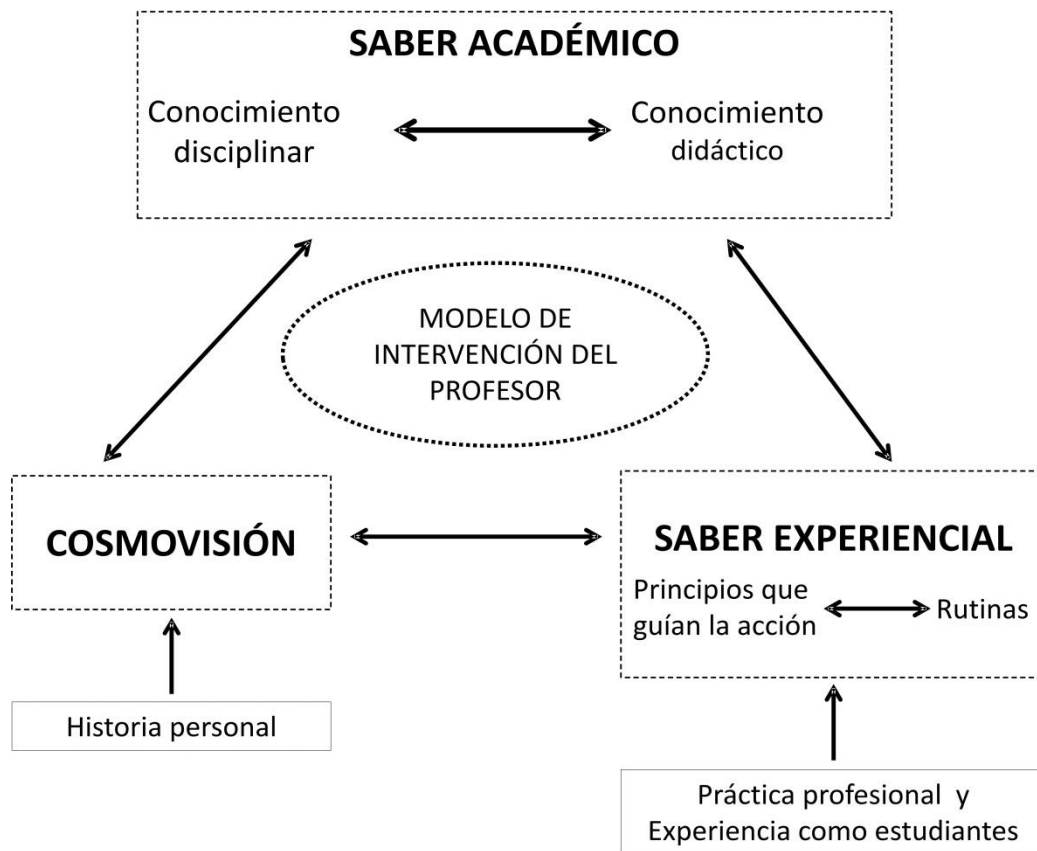


Figura 5: Componentes del conocimiento profesional (García, 2004)

La naturaleza de todas estas variables, reflejadas en la figura 5, hace que interpretemos las relaciones entre ellas, no como una foto fija sino como la representación de relaciones cambiantes con progresos y retrocesos entre las diferentes vertientes que configuran las formas de intervención del docente universitario. El modelo de intervención deseable se construye a lo largo de un itinerario que se presupone en continua progresión y durante el cual se van superando los obstáculos que se presentan en la evolución del mismo (Porlán et al., 2010). Para que suceda esto, la práctica profesional debe pivotar sobre la acción y reflexión cooperativa, la indagación y la formación permanente, de manera que el profesor aprende a enseñar y enseña porque aprende. Reflexionar sobre la propia práctica ayuda al entendimiento personal (Palomares, 2011), asimismo, es una vía para superar la reproducción acrítica de las formas de hacer (Porlán et al., 2010), lo cual, ligado a nuestro objeto de estudio, se hace necesario, si es que se pretende iniciar un proceso de cambio dentro de las aulas que conlleve la inclusión de la sostenibilidad.

La configuración del modelo de intervención hacia un conocimiento profesional deseable a través de los saberes expuestos, requiere constantes reajustes en esta evolución de las relaciones entre ellos, que tiende al equilibrio a través del constante desequilibrio, lo contrario haría que predominaran uno de los tres saberes, dificultando seriamente la intervención docente (García, 2004).

El docente es un profesional que debe “poseer dominio de un saber específico y complejo (el pedagógico); comprender los procesos en que está inserto; decidir con niveles de autonomía sobre contenidos, métodos y técnicas; elaborar estrategias de enseñanza de acuerdo a la heterogeneidad de los alumnos, organizando contextos de aprendizaje, interviniendo de distintas maneras para favorecer procesos de construcción de conocimientos” (Tejedor & García-Valcárcel, 2010, p. 441).

Consecuencia de los argumentos que hemos esgrimido en este apartado, consideramos necesaria la continua formación del profesorado para avanzar hacia un modelo de intervención cada vez, más elaborado y complejo, para lo cual es necesario un cambio de proceder apoyado en la renovación didáctica.

## **2.4 Tendencias educativas en la Educación Superior**

Existen pocas investigaciones centradas en las tendencias educativas universitarias, pues como apuntan Gargallo et al (2009) se trata de un campo de investigación relativamente reciente que comienza a tomar fuerza a mediados del s. XX. La mayoría de investigaciones en este sentido se han centrado fundamentalmente en la escuela primaria y en los últimos tiempos en la secundaria.

No existen unas tendencias educativas claras para el ámbito universitario, salvo en algunas titulaciones centradas en la docencia. El ámbito universitario se ha centrado más en su dimensión investigativa, descuidando los aspectos relacionados con la función docente. Lo cual ha derivado en algunos problemas como la falta de reflexión sobre los contenidos adecuados, la lección magistral como método casi exclusivo de transmisión del saber, dificultades para incluir innovaciones metodológicas y la carencia de formación pedagógica del profesorado universitario que es poco consciente de su labor didáctica (García-Valcárcel, 1993; de la Herrán, 2010).

Necesitamos conocer cómo trabajan los profesores en el aula, pues el tipo de profesor se refleja a través de la caracterización de su práctica (Azcarate & Cuesta, 2005) y al contrario, conocer las concepciones que los profesores tengan sobre la enseñanza-aprendizaje, nos permitirá observar cómo estas condicionan el enfoque que dé a su enseñanza (Rué, 2007). Para ello delineamos, en las siguientes páginas, las características de las diferentes tendencias didácticas existentes a nivel general. Situar



la práctica docente, con respecto a una tendencia concreta, posibilita el diseño de propuestas para procurar mejoras o facilitar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje (García, Luna, Jiménez, & Wamba, 1999), en nuestro caso para incluir la sostenibilidad en las aulas.

#### **2.4.1 Análisis de las tendencias didácticas: un marco de referencia para caracterizar las prácticas docentes universitarias**

Las tendencias didácticas o modelos de enseñanza, presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los profesores en las aulas (Mayorga & Madrid, 2010) y en la literatura de investigación existe gran cantidad de clasificaciones presentadas desde diferentes criterios que han ido caracterizando el conocimiento profesional, su naturaleza, sus fuentes, sus vías de desarrollo, etc (Porlán y Rivero, 1998). Somos conscientes de que estas no son más que simplificaciones de la realidad que recogen los aspectos más significativos de la misma. Sin embargo, consideramos que el análisis de las distintas tendencias, puede darnos pautas para reconocer y articular las distintas formas de trabajo de los profesores universitarios, pues se trata de modelos con coherencia y lógica interna que representen diferentes cosmovisiones de lo que es enseñar y aprender (Solís et al., 2012). Asimismo, centrándonos en nuestro objeto de estudio, desgranar las claves de las tendencias didácticas, puede ser una vía que arroje luz para proponer procedimientos de intervención que puedan facilitar o promover la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias en sintonía con los principios que la definen, expuestos en el capítulo precedente.

Por tanto, nos proponemos en este epígrafe, buscar referentes que sustenten el diseño de unas “prácticas propias”, pues un modelo sería pretencioso, que sirvan como orientadoras de la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias.

No tenemos como objetivo hacer una caracterización exhaustiva de las diferentes tendencias didácticas, que ya han sido objeto de numerosas publicaciones, sobre todo en el ámbito escolar y especialmente en el campo de la didáctica de las ciencias (Escudero, 1981; Aliberas, Gutiérrez, & Izquierdo, 1989; Porlán & Rivero, 1998; Azcárate, 1999; Galagovsky & Adúriz-Bravo, 2001; Mellado, 2001; Oliva, Aragón, Bonat, & Mateo, 2001; Ruiz Ortega, 2007; Porlán et al., 2010, 2011) simplemente tratamos de realizar una panorámica de los aspectos que caracterizan cada tendencia, centrándonos en aquellos que presentan mayor relevancia para nuestra investigación, esto es, los agentes y elementos, definidos en el apartado anterior, que configuran el aula, profesor, alumno y contenidos y elementos metodológicos (Coll, 1998).

Comúnmente se han definido diferentes tendencias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a pesar de ello, son varios los autores (García-Valcárcel, 1993; Azcárate, 1995; Fernández González, Elortegui, Rodríguez García, & Moreno Jiménez, 1997; Alonso & Méndez, 1999; García Pérez, 2000; Samuelowicz & Bain, 2002; Mayorga & Madrid, 2010) que convergen en la definición de dos modelos extremos, el tradicional, basado en la enseñanza y el alternativo, basado en el aprendizaje y en la indagación, entre los que se desarrollan un continuum de tipologías. Pasemos a continuación a describirlos.

➤ ***El modelo tradicional, de transmisión de conocimiento o centrado en la enseñanza***

Este modelo gravita esencialmente en torno al individualismo docente y la organización temática (López Ruiz, 2011), y pretende formar a los alumnos dándoles a conocer las informaciones fundamentales de la cultura vigente (García Pérez, 2000).

El protagonista del aula es el **profesor**, que se presenta ante los alumnos como el detentador del conocimiento y la información, lo cual le lleva a asumir el control total del aula.

Los **alumnos** aparentemente desconocedores de aquello que se les pretende transmitir (Sanmartí & García, 1999), son los destinatarios de este conocimiento. Por tanto se asume que se puede transportar el conocimiento de unos a otros (Fernández González et al., 1997), sin tener en cuenta las ideas, ni intereses de los alumnos, sino que dichos intereses deben venir determinados por la finalidad social de proporcionarles una determinada cultura. Los alumnos no son considerados entes epistémicos, sino objetos de adoctrinamiento académico (Porlán et al., 2010), su papel es pasivo y receptivo.

Los **contenidos** son el núcleo de la enseñanza, se consideran como conocimientos estáticos e inmutables y absolutistas (García et al., 1999) que el docente conoce y transmite a los alumnos. En la tipología tradicional el conocimiento científico es el único referente epistemológico para el conocimiento (García Pérez, 2000). Los contenidos suelen ceñirse a los disciplinares y se presentan de manera lineal y cerrada sin que se reconozca habitualmente el carácter organizador de las relaciones entre los mismos (Porlán & Rivero, 1998).

Se perciben pues, desde una perspectiva más bien enciclopédica y con un carácter acumulativo tendente a la atomización (Sanmartí & García, 1999). Se asumen como impuestos, de manera que los agentes educativos no tienen influencia sobre ellos, no toman decisiones sobre los mismos, solo son intermediarios entre las instituciones y los alumnos. Es decir, que se limitan a pasar información de una parte a la otra, sin

cuestionarse que pueden intervenir sobre ella, pues se asumen los contenidos como un producto final y cerrado.

Con respecto a la **metodología**, no se contempla una específica, sino que se asume que es suficiente con que el profesor domine la materia a impartir. De manera que las clases se desarrollan en torno a la explicación de los contenidos, la cual se apoya básicamente en los libros de texto, que presentan los contenidos organizados y secuenciados, y las actividades. La actuación del profesor se caracteriza por una exposición clara, rigurosa y precisa y en general, simplificadora de los contenidos objeto de aprendizaje, siguiendo la estructura de los mismos (Azcárate, 1995; Pozo, 1999). La **evaluación** por ejemplo, tiene como finalidad obtener información sobre lo que han asimilado al final del proceso expositivo los alumnos; la evaluación inicial no tiene casi cabida, pues se supone que el alumno desconoce los contenidos que se van a trabajar, en consecuencia solo al final del proceso se puede saber si se han asimilado los conceptos, generalmente a través de pruebas o exámenes parciales (Sanmartí & García, 1999). Se trata de una evaluación orientada a constatar y certificar a los alumnos, a los padres y a la sociedad en general, el nivel de los progresos o adelantos en unos determinados conocimientos al finalizar una etapa de aprendizaje, en otros términos, se trata más bien de calificar (Sanmartí & Alimenti, 1998).

Como conclusión, parafraseando a de la Herrán Gascón (2005), se trata de un modelo “espontáneo, magistercéntrico, autoritario, preocupado por el orden en clase, expositivo–suministrador–calificador...asentado en bases empíricas, mecanicistas, rutinarias y reductoras” (p. 503).

#### ➤ *Los modelos intermedios*

En esta categoría se clasifican todas aquellas tendencias que han tratado de superar al modelo tradicional. Dos son los casos más significativos, el tecnológico y el espontaneísta–activista, ambos son un esfuerzo de superación de la tendencia anterior.

##### ✓ *El modelo tecnológico*

Según Porlán y Rivero (1998) “este modelo se corresponde con una imagen de la enseñanza como actividad rigurosa, como ciencia aplicada que debe garantizar la calidad de los proceso de aprendizaje” (p.18).

Una de las principales características es la combinación entre la preocupación de transmitir el conocimiento con el uso de metodologías activas y por la teoría y la práctica, de manera conjunta.

Se racionalizan los procesos de enseñanza–aprendizaje, de forma que las metas educativas se traducen en objetivos que permitan una minuciosa planificación de los

procesos de enseñanza-aprendizaje. Se asume que el aprendizaje viene condicionado por una rigurosa planificación del proceso educativo, que puede producir un adecuado aprendizaje a cualquier alumno en cualquier contexto. El **profesor** automatiza todos los procesos inductivos en la construcción del conocimiento conceptual y procedimental, que incide directamente en la planificación y desarrollo de su intervención (Serradó, 2003).

Como en el caso anterior no se consideran las ideas de los **alumnos**, ni las dificultades de aprendizaje, depositando gran confianza en que la aplicación de las estrategias diseñadas va a producir el aprendizaje en el alumno de las conclusiones previamente elaboradas por el profesor. El conocimiento que se fomenta es el de adquisición de contenidos, aunque los alumnos toman algo más de protagonismo, dada su importancia en la ejecución de actividades. Se trata de un aprendizaje inductivo, donde se utilizan variedad de recursos didácticos (laboratorio, prensa, medios informáticos,...), aparece el trabajo en pequeños grupos simulando el trabajo científico (Azcarate, 1995).

Se incluyen en los **contenidos** aportaciones más recientes de corrientes científicas, o incluso de algunos conocimientos no estrictamente disciplinares, más vinculados a problemas sociales y ambientales de actualidad, tomando más relevancia los objetivos que los contenidos. La construcción del conocimiento científico se acepta desde una perspectiva empirista y la adquisición del mismo a través de un proceso inductivo. Sin embargo, esta tendencia comparte un absolutismo epistemológico con el tradicional, según el cual hay una realidad científica que constituye el núcleo del contenido que ha de ser aprendido (García Pérez, 2000). Esta rigidez impide que se tengan en cuenta los diferentes procesos de aprendizaje que se producen en el aula.

En la **metodología**, se insertan estrategias procedentes de las diferentes disciplinas científicas, convirtiéndose el **profesor** en un técnico especialista en aplicar las reglas de actuación derivadas del conocimiento científico-educativo, con el objetivo de dirigir el proceso educativo eficazmente a través de unos objetivos bien definidos y un plan de tareas cerrado, relacionadas con objetivos operativos concretos (Azcarate, 1995).

En este caso, la **evaluación** intenta medir las adquisiciones disciplinares de los alumnos, aunque también hay una preocupación por comprobar la adquisición de otros aprendizajes, más relacionados con los procesos metodológicos empleados (García Pérez, 2000). Se busca una evaluación imparcial, basada en datos, a través de pruebas iniciales y finales. Se intenta además durante el proceso de aprendizaje comprobar en qué aspectos el alumnado se desvía del proceso de razonamiento previsto como lógico (Sanmartí & García, 1999).

La rigidez del método en su planificación impide la consideración de la complejidad implícita en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

✓ *El modelo espontaneísta-activista*

El modelo espontaneísta, se preocupa en mayor medida que los anteriores por el aprendizaje de los alumnos, y resta protagonismo al **profesor** y los contenidos. La atención en este caso se desplaza de los contenidos hacia el aprendizaje del alumno, suponiendo que este aprende por sí mismo, mediante el contacto directo con la realidad y actuando sobre ella, por lo que el profesor ejerce una función de líder afectivo y social (García Pérez, 2000).

Se centra en el empirismo, creyendo que el **alumno** puede acceder directamente al conocimiento, no considerando las aportaciones del conocimiento científico. Se busca educar al alumno sumergiéndolo en la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el **contenido** verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que vive. Se considera más importante que el alumno aprenda a observar, a buscar información, a descubrir, etc. que el propio aprendizaje de los contenidos supuestamente presentes en la realidad; ello se acompaña del fomento de determinadas actitudes, como curiosidad por el entorno, cooperación en el trabajo común, etc (García Pérez, 2000).

La **metodología** se basa en actividades de tipo abierto, poco programadas y flexibles donde el alumno “descubre”, mientras estas se desarrollan. Para el diseño de las actividades no se atiende a las ideas o concepciones de los alumnos, sino a sus intereses, sobre cualquier otro criterio organizador y no tienen un hilo conductor claro (Rodríguez Chamizo, 2010).

La **evaluación** no se centra tanto en los contenidos como en los procedimientos (destrezas de observación, recogida de datos, técnicas de trabajo de campo, etc.) y actitudes (de curiosidad, sentido crítico, colaboración en equipo...), adquiridos en el proceso de trabajo. Se pretende evaluar la dinámica psicosocial del aula a través de la participación de los alumnos (asambleas, murales, etc.) y de las observaciones e impresiones asistemáticas que hace el profesor. El aprendizaje de los alumnos es también en este caso, objeto directo de evaluación pero sin tener referencias objetivas claras (Rodríguez Chamizo, 2010).

A modo de cierre, estos modelos de transición suponen un avance con respecto al modelo centrado en la enseñanza, comienzan a considerar el papel del alumno y aparecen nuevas formas de organización del aula. Sin embargo parafraseando a Azcárate (1999) “ambos enfoques presentan problemas en su concepción, ya sea por existir una relación entre los contenidos, los alumnos, el contexto y la metodología

demasiado rígida o demasiado abierta. Al organizar y presentar las actividades, nos encontramos con la tendencia a adoptar una única perspectiva: la del profesor o la de los intereses de los alumnos, lo que dificulta enormemente que la enseñanza se ajuste al aprendizaje” (p.74-75).

➤ *El modelo alternativo, basado en el aprendizaje*

Este modelo corresponde con una visión constructivista e investigativa basada en el aprendizaje del alumno y en un perfil del profesor como profesor-investigador que pone en cuestión su práctica. Surge de la aceptación de la realidad como un sistema complejo y del reconocimiento del aprendizaje como un proceso de construcción. Se basa en los principios didácticos de la autonomía, enfoque ambiental, comunicación e investigación (Porlán et al., 1989).

En este caso los papeles que tienen tanto profesor como alumno difieren de los descritos anteriormente, en tanto en cuanto, que el proceso de enseñanza-aprendizaje se considera como una construcción conjunta que implica negociación de significados.

El **profesor** se convierte en orientador del proceso de aprendizaje, es el encargado de potenciar las interacciones, crear expectativas y provocar conflictos, de generar un clima de confianza (Suárez, 2000), utilizando como medio los contenidos, con el fin de que el alumno elabore el conocimiento. El docente, por tanto, debe desarrollar una práctica fundamentada en varios campos de conocimiento (científico, didáctico y empírico) considerando simultáneamente, tanto ideas como intereses de los alumnos y el contexto donde tiene lugar el proceso educativo (Azcarate, 1995). El profesor pretende el desarrollo global de la persona, en el plano individual y social, así como una mejor comprensión del mundo y una participación activa, ética y solidaria en la gestión de los problemas socio-ambientales (Porlán & Rivero, 1998).

Así el **alumno**, es un sujeto activamente implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe indagar, cuestionar, elaborar, investigar, realizar aportaciones personales, reflexionar sobre su aprendizaje, etc. (Gargallo et al., 2009). La idea del alumno y profesor como investigadores, va unida a tres principios constructivistas básicos: el necesario ajuste del proceso de enseñanza al de aprendizaje, el protagonismo del sujeto que aprende y el reconocimiento de la relatividad del conocimiento (García et al., 1999).

En relación a los **contenidos**, esta tendencia se caracteriza por una visión relativa, integradora y evolutiva del conocimiento (García et al., 1999). La aproximación al conocimiento se hace a través de un proceso de investigación tomando como punto de partida el planteamiento de un problema abierto que destapa un campo de posibles respuestas, donde el profesor tiene como base de actuación la investigación y el

alumno va construyendo con su ayuda sistemas de ideas que van adoptando significados cada vez más complejos, que pueden estar inicialmente más cercanos a los sistemas de ideas de los propios alumnos, hasta los que se pueden considerar como meta deseable. Se considera el conocimiento disciplinar como referente, pero también existen otros referentes como el conocimiento cotidiano, la problemática ambiental y social y el conocimiento metadisciplinar (García Pérez, 2000). Los contenidos quedan, caracterizados como recursos o instrumentos para el desarrollo de objetivos educativos de todo tipo (actitudinales, conceptuales, de destrezas,...) (Porlán et al., 1989).

La **metodología** se concibe como un proceso centrado en el tratamiento de situaciones problemáticas, abiertas, nuevas, que no son resolubles mediante la aplicación de rutinas preestablecidas (García et al., 1999), convirtiéndose la investigación en el eje vertebrador del proceso y del resto de elementos curriculares (Porlán et al., 1989). Los alumnos investigan guiados por el profesor que plantea unas actividades dirigidas al tratamiento de los problemas, lo que propicia la construcción del conocimiento en torno a ellos (Wamba, 2001). La dinámica de aula se conduce de forma crítica y democrática (Porlán et al., 2010).

Se diversifica el trabajo en el aula y fuera de ella, se da igual importancia al trabajo individual y al trabajo en grupo, pues se considera que todas las aportaciones son válidas para la reflexión, que implica el aprendizaje desde esta perspectiva.

La **evaluación** se entiende como un proceso de investigación del estado de evolución de las concepciones o ideas de los alumnos, de la actuación profesional del profesor, es decir, del funcionamiento del proyecto de trabajo. “Su objetivo es ayudar a los alumnos en su propio proceso de construcción del conocimiento y se pueden referir tanto a cambios que el profesorado debe introducir en el proceso de enseñanza diseñado, como a cambios que el alumnado debe promover en su proceso de aprendizaje” (Sanmartí & Alimenti, 1998, p.60). Valorar un proceso de estas características, requiere obtener información de diferentes fuentes y con diversidad de instrumentos de seguimiento, como producciones de los alumnos, diario del profesor, observaciones diversas, autoevaluación, co-evaluación,...

Este caso supone un cambio significativo en los roles de los elementos y los agentes que configuran un proceso de enseñanza-aprendizaje, da un vuelco al esquema de escuela-universidad que hemos heredado. Desestabiliza el sistema profesor-alumno centrándose en los destinatarios del aprendizaje y promoviendo el continuo desarrollo y formación de los docentes.

En la tabla 1, hemos resumido los aspectos más característicos de cada tendencia

Tabla 1: Características de las tendencias didácticas

	Tradicionales	De transición	Alternativas o de investigación
PROFESOR	Domina el contenido académico y controla lo que ocurre en el aula	Técnico ejecutor Líder afectivo y social	Coordinador de los procesos, generador de situaciones problemáticas, investigador
ALUMNO	El papel del alumno consiste en escuchar, estudiar y reproducir los contenidos en los exámenes. Es por tanto un papel pasivo e irrelevante, en el que no se consideran sus intereses	El alumno, no tiene un papel solo receptor, sino que realiza algunas actividades  Todo el interés se centra en el alumno que se supone aprende espontáneamente	Es el protagonista de su aprendizaje, tiene un papel activo, aportando ideas y tomando decisiones sobre el curso del proceso. Asimismo, se tienen en cuenta sus ideas
CONTENIDOS	Son el objetivo principal del proceso. El conocimiento se, presenta como lineal, inmutable y enciclopédico.	Incluyen aportaciones científicas y algunos conocimientos no disciplinares. Ceden protagonismo a los objetivos  Contenidos presentes en la realidad inmediata, cobran relevancia los intereses y experiencias de los alumnos	Son el medio y no el fin. Se trabajan contenidos disciplinares, cotidianos, se incluye la problemática social y ambiental, y el conocimiento metadisciplinar
METODOLOGÍA	No existe una metodología característica. La dinámica de aula se basa en la explicación de los contenidos por parte profesor.	Se combina exposición de contenidos y ejecución de ejercicios específicos  Actividades de tipo abierto, poco programadas y flexibles	Basado en la idea de investigación del alumno. Se trabaja en torno a problemas o mapas problémicos
EVALUACIÓN	Tiene una función estrictamente calificadora. Suele consistir en una prueba final para conocer el grado de asimilación de los contenidos por parte de los alumnos	Centrada en la adquisición de conocimientos, pero también en conocer la eficacia de los métodos utilizados. Se usan pruebas iniciales y finales  Centrada principalmente en los procedimientos y actitudes, aunque también tiene en cuenta niveles de aprendizaje	Tiene un función reguladora del proceso, considerando aspectos tanto cognitivos como afectivos. Se utilizan diversidad de instrumentos

Las características expuestas a lo largo de estas líneas, así como nuestra visión sobre el espacio aula y los supuestos didácticos que conlleva integrar la sostenibilidad en un



proceso de enseñanza y aprendizaje, defendidos en el capítulo anterior, nos aproximan a tendencias educativas centradas en el aprendizaje, esto es, a las alternativas, las mismas por las que aboga el EEES. Entre los nexos de unión identificamos claramente: el trabajo con problemas socio-ambientales, lo cual implica el uso de casos reales y la conexión con el entorno, una visión del conocimiento reticular y por tanto con conexiones evidentes, una metodología centrada en el alumno, sus ideas y sus intereses y no tanto en el profesor, que busca conceder autonomía a los alumnos, y una comunicación entre profesor y alumno abierta, flexible, que permita la inclusión de diferentes focos de interés en el proceso, así como una evaluación reguladora dirigida a promover la metacognición de los estudiantes.

## **2.5 La formación de los docentes universitarios**

Una de las principales finalidades de la universidad es la docencia, una docencia que debe ajustarse, por parte del cuerpo de profesorado, al alumnado y a los cambios sociales que se van sucediendo de forma vertiginosa en nuestro tiempo (Rodríguez Izquierdo, 2007). Lo cual conviene acompañar de procesos formativos que faciliten la constante readaptación del profesorado a estos nuevos escenarios. No obstante, si bien las universidades en las últimas décadas, han avanzado notablemente en relación a las investigación científica y tecnológica, no lo han hecho en el ámbito de la docencia, quedando anclados en el pasado los métodos empleados e incluso obsoletos (López Ruiz, 2011).

Esta situación se debe, entre otros aspectos, a la inexistente formación pedagógica de los profesores universitarios. Esta no es una cuestión que preocupe, ni siquiera forma parte de los requisitos necesarios para ingresar en el oficio (de la Herrán, 2010), nadie se interesa previamente, a la primera entrada en el aula, de cómo el profesor va a desenvolverse en ella (Michavilla, 2005). Hecho que probablemente no se reproduzca en muchos ámbitos laborales, sin embargo, carece de sentido que una persona que va a ser docente no posea formación en este campo. De otro lado, cabe destacar la gran heterogeneidad existente entre los profesores universitarios que no tienen una formación común y provienen de numerosas y diversas áreas de conocimiento. Además, son múltiples las situaciones y escenarios de actuación profesional de los mismos (Tejada, 2009). Estas características expuestas podrían ser, algunas entre tantas, de las causas que han provocado la no ruptura de la universidad con las líneas directrices de su origen: transmisora, selectiva y seleccionadora, e individualista (Imbernón, 2000). Así como de la asunción por parte de los profesores de prácticas docentes vicarias, generalmente de transmisión lineal porque son aquellas en las que ellos mismos han sido formados (Margalef & Álvarez Méndez, 2005).

Entre algunas de las causas que perpetúan esta situación se encuentran, por ejemplo, la primacía de la investigación sobre la docencia, pues se considera que la segunda no es una función tan valiosa como la primera (Imbernón, 2000; Michavilla, 2005; de la Herrán, 2010;), a pesar de que esta, la carga docente de los departamentos, condiciona las posibilidades de seguir avanzando en el campo de la investigación, lo cual resulta cuanto menos paradójico. Identificamos también como causante de esta situación la falta de programas formativos estructurados y continuos como parte de la programación universitaria, ya que la oferta en su mayoría se centra en cursos o seminarios aislados sobre aspectos puntuales o solo de actualización de conocimientos en áreas disciplinares o tecnológicas (Cruz, 2000; Margalef & Álvarez Méndez, 2005). Asimismo, no se suele contar con la complicidad del colectivo de profesorado a la hora de identificar necesidades de formación o diseñar posibles itinerarios para la formación (Michavilla, 2005).

Con este panorama se manifiesta un obstáculo en relación a la línea argumental de este estudio, la apuesta clara por la metodología docente como vía para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias. Esta realidad implica desarmonización del sistema que constituye el modelo de intervención del profesor, que mostrábamos en epígrafes anteriores (figura 5), y por tanto, que la intervención docente sea deficitaria en lo que al saber académico se refiere, concretamente al conocimiento didáctico, lo cual hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea inconsistente.

Hecho este breve diagnóstico sobre el estado de la docencia universitaria, proponemos como medida a considerar la formación del profesorado universitario en aspectos didácticos, ya que, a nuestro entender para abordar la tarea docente es necesaria una formación específica en este campo. En relación a este aspecto es de relevancia señalar, que cada vez son más los programas de formación que se desarrollan en las universidades españolas (Cruz, 2000).

En esta línea destaca una iniciativa llevada a cabo por la universidad de Cádiz en relación a la formación de profesorado universitario, integrada en el denominado “Plan Andaluz de Formación del Profesorado”. Este proyecto, del cual formaban parte los directores de esta tesis como coordinadores del mismo, tenía como objetivo proporcionar a las universidades andaluzas recursos y actividades para dar respuesta a las necesidades de formación que se habían detectado con anterioridad en los procesos de evaluación de la misma. En este se defendía un modelo activo de formación centrado en la propia práctica docente del profesorado y la reflexión colectiva sobre la misma, como medio para la detección y solución de las dificultades formativas detectadas. Se trabajó a nivel andaluz, con facultades de todas las áreas de conocimiento. Así se configuraron equipos docentes que se encargaban de la

formación en aquellos departamentos que lo solicitaban (Universidad de Cádiz, 2007). Esta no es la única iniciativa emprendida en este campo por la UCA, ya citábamos en el capítulo anterior el grupo de discusión en torno a la sostenibilidad curricular, si bien, sí que se trata de la de mayor envergadura.

Creemos que la formación de los docentes universitarios atendiendo a la dimensión didáctica, debe formar parte del desarrollo profesional de los mismos, lo ideal sería que los profesores universitarios sintieran esta como una necesidad inherente a su profesión y para ello es necesaria la profesionalización de la tarea docente. La formación puede ser una vía para mejorar la calidad de la docencia, rompiendo con convicciones generalizadas y casi inamovibles como la suficiencia del dominio del conocimiento científico, de la materia a impartir, para ser un buen docente (Margalef & Álvarez Méndez, 2005), o el confinamiento de los saberes en cajas o departamentos (Warburton, 2003).

La formación docente debería encaminarse a aportar los fundamentos que permitan comprender la docencia, aprender a ser profesor y aprender a trabajar conjuntamente entre los profesionales docentes (Delors et al., 1996). Desde nuestro punto de vista, los principios didácticos que defendemos para la formación del alumnado deben ser válidos para la formación del profesorado. Los profesores deben estar implicados en su proceso de formación, pues la reflexión crítica que lleve al reconocimiento de los propios problemas prácticos, la actitud positiva para abordarlos y la dinámica de colaboración son factores clave para el éxito de cualquier proceso formativo (Azcárate & Cuesta, 2012). Para ello, resulta de suma validez infiltrar la idea en el profesorado de investigar sobre su propia práctica (López Ruiz, 1995; Fernández Rodríguez, 2009), lo que conllevará a una deliberación sobre aquello que se hace y por qué se hace, que revertirá positivamente en el diseño de una nueva práctica (Feixas, 2004).

Por otro lado, la formación del profesorado debería dirigirse a dar respuesta a los retos que plantea la sociedad del conocimiento, relacionados con la generación frenética de información que la hace inabarcable, así como a preparar a este colectivo para estar a la altura del mundo incierto y complejo, y luchar crítica y constructivamente para intentar, desde su profesión, subsanar las desigualdades sociales del mundo actual (Suárez, 2000). Si estamos demandando la formación de futuros profesionales capaces de dar respuesta a las problemáticas socio-ambientales de su tiempo, los responsables de esta formación deben trabajar desde esta perspectiva, para lo cual, como ya exponíamos en el capítulo anterior, es necesario un cambio de mirada, una transformación en la cosmovisión del profesorado. Para ello, hay que acompañar de forma continua al profesorado en su proceso de formación, pues si no se les apoya

cuando adoptan una alternativa convincente, tras un programa de formación, acaban adoptando las normas tradicionales de sus colegas (Gibbs & Coffey, 2004).

La formación docente es probablemente solo uno de los pilares necesarios para mejorar la enseñanza universitaria, son necesarios muchos más cambios a nivel administrativo y político. Algunos autores afirman que hasta que no se iguale a la investigación en importancia, prestigio y beneficios, servirán de poco todas las innovaciones y cambios que se emprendan para la mejora de la misma (Rodríguez Espinar, 2003; Michavilla, 2005), pues es sabido que en la actividad universitaria las repercusiones de la investigación en la carrera académica del profesor son mayores que las relativas a la docencia (De Miguel Díaz, 2006).

Urge iniciar cambios hacia la revalorización de la docencia (Izquierdo, 2005) de manera que se camine hacia un profesorado motivado y comprometido con su triple misión educadora, docente e investigadora (Palomero, 2003).

***A modo de cierre.*** En los tiempos actuales apremia repensar y re-conceptualizar la docencia universitaria para adaptarla a las necesidades presentes, entre las que situamos como prioritaria la transformación de la sociedad hacia modelos más sostenibles. Esto plantea dos desafíos a la comunidad docente, de una parte los reta a construir nuevas formas de hacer en el aula que atiendan a la emergencia de Educar para la Sostenibilidad, pues esta demanda profundas reorientaciones didácticas (Wals & Jickling, 2002), de otra los emplaza a liderar el cambio en la universidad, ya que existe consenso en considerar al profesor como una pieza clave en el éxito o fracaso de cualquier innovación curricular (Porlán & Rivero, 1998; Cotton, Warren, Maiboroda, & Bauley, 2007; Ruiz Ortega, 2007).

Este liderazgo debe sustentarse en el desarrollo de una intervención en el aula que pasa por entender esta como un sistema complejo, donde cambian los patrones tradicionales de actuación y entran en juego diversidad de factores como el empoderamiento de los alumnos, diversidad de caminos para construir el conocimiento o la investigación sobre la propia práctica y los resultados obtenidos. Requiere por tanto que los profesores estén cada vez más preparados y formados para el cambio.

### *Capítulo III*

## **La metodología docente como estrategia para promover la sostenibilidad en las aulas universitarias**

***Introducción.*** Una de las críticas que se hacen a la Educación para la Sostenibilidad, como ocurre con las nuevas corrientes, es la escasez de propuestas metodológicas para trasladar esta idea al ámbito educativo y por ende a las aulas universitarias. Las razones por las que ocurre esto pueden ser de diversa índole, pero consideramos que una de las más significativas es su naturaleza transdimensional, que puede dificultar la traducción a una praxis educativa. Lo cual incide en la necesidad de innovar en educación desde enfoques que faciliten el pensamiento interdisciplinario (Warburton, 2003).

A lo largo de este estudio vamos tejiendo una malla en la cual se entrecruzan los fundamentos teóricos que sustentan este estudio. De una parte, hemos indagado sobre el concepto de sostenibilidad, exponiendo sus principios e implicaciones educativas, concluyendo que la sostenibilidad requiere unas metodologías capaces de promover los postulados que defiende. De otra parte hemos intentado caracterizar los elementos y factores que conforman la práctica docente, pues pensamos que los profesores son los verdaderos protagonistas de los cambios educativos, dada la influencia que sus ideas y prácticas puede ejercer en los estudiantes y en las instituciones. Mientras hilábamos ambas madejas, la sostenibilidad y la práctica docente, emergían ideas que se materializan en este capítulo, en el cual presentamos una propuesta metodológica para la inclusión de sostenibilidad en las aulas universitarias.

Esta propuesta nace fruto del engranaje de las discusiones generadas dentro de nuestro grupo de investigación. Se constituye a partir de la figura del profesor como agente dinamizador del proceso y una serie de elementos metodológicos cuya conjugación a diferentes niveles de complejidad y en interacción con los agentes que constituyen el

aula, pueden ser una vía para promover y orientar la inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario.

### **3.1 La práctica docente como eje articulador para la inclusión de la sostenibilidad en el aula**

En capítulos precedentes hemos comprobado como en los últimos años se han dado pasos en las universidades españolas para la integración de la sostenibilidad en el currículo (Barrón et al., 2010; Tilbury, 2011; Segalàs, Mulder, & Ferrer-Balas, 2012; Murga-Menoyo & Novo, 2015), pero lo cierto es que la mayoría de ellos, exceptuando algunos casos (Bonil et al., 2012; Canelo et al., 2015), se han centrado en el estudio de competencias para la sostenibilidad y en la selección de unos contenidos o estrategias concretas (Warburton, 2003; Barrón & Muñoz Rodríguez, 2015; Saenz-Rico, Benítez, Neira, Sobrino, & D'angelo, 2015).

Sin restar interés ni valor a estos avances que están favoreciendo la cultura de sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior, consideramos que son pocas las reflexiones realizadas sobre la práctica docente real, la que se desarrolla en las aulas universitarias y su relación con la inclusión de la sostenibilidad, como demuestra la escasez de investigaciones que se introducen en las aulas para analizar cómo la propia práctica docente promueve una Educación para la Sostenibilidad. Ha ocurrido con la llegada de la sostenibilidad lo que comúnmente ocurre con otras materias no disciplinares, y es que el modo de enseñar se considera implícito en las mismas y por tanto no es necesario realizar cambios significativos en el diseño a desarrollar en el aula, bastaría con tratar temas pertinentes relacionados con el contenido en cuestión e introducir una serie de actividades para promover determinadas competencias. No obstante, esto solo ocurre cuando se trata de una práctica docente que no se somete a reflexión ni contraste (Rué, 2007).

Desde nuestra perspectiva *el medio es el mensaje* y, en este sentido, integrar las competencias en sostenibilidad y unos contenidos apropiados como finalidad del proceso educativo debe, necesariamente, tener un claro reflejo en la práctica del aula, es decir, hay que “predicar con el ejemplo”. Las estrategias metodológicas han de estar en sintonía con los principios que quiere promover la sostenibilidad: principio ético, holístico, de complejidad, glocalización, transversalidad, y de responsabilidad social universitaria (C.A.D.E.P.-C.R.U.E., 2012), que explicábamos en los capítulos precedentes. Pensamos que solo es posible capacitar a los alumnos futuros profesionales, en competencias de sostenibilidad, si se impregnan de dichos principios por inmersión durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Es decir, si los

aprehenden a través de su práctica en el aula, a través de una acción cotidiana que les permita valorarlos e ir haciéndolos suyos paulatinamente.

Entre las finalidades de Educar para Sostenibilidad se encuentra la formación de profesionales capaces de enfrentarse de forma ética y responsable a los conflictos socio-ambientales que encontrarán en el ejercicio de su profesión. Fin que compete al docente universitario, eje central de cualquier proceso de innovación en el aula, que ha de comprometerse con la aplicación de acciones para propiciar el cambio (Cotton et al., 2007). Esta innovación como apunta Euler (2015) puede desencadenar cambios en la enseñanza y el aprendizaje en las universidades con posibilidad de tener un efecto sostenible, no obstante sin la apuesta clara y decidida de los docentes esta transformación metodológica no será posible.

La práctica docente se caracteriza por el pensamiento didáctico del profesor y la planificación de la enseñanza, la interacción educativa dentro del aula y la reflexión sobre los resultados (Rodríguez Espinar, 2003; García Cabrero, Loredó, & Carranza, 2008). Dichas acciones deben proyectarse en las aulas, a través de propuestas metodológicas concretas que provoquen cuestionamientos a los estudiantes universitarios sobre su papel ante la situación de crisis planetaria y que procuren la formación de ciudadanos críticos y comprometidos en la búsqueda de un mundo mejor; pues como indica Murga-Menoyo (2008) se detecta en los estudiantes universitarios, “cierta sensibilidad hacia los valores de la sostenibilidad, (...). Pero, lo que resulta más evidente es el déficit en su implicación personal con el paradigma de la sostenibilidad” (p. 340). Como docentes necesitamos claves para analizar, comprender e intervenir en las aulas, entendidas como sistemas complejos, que nos permitan comprender los cambios en la educación como algo dinámico.

Habitualmente los profesores planifican las clases, indicando básicamente un listado de contenidos, unos objetivos y las actividades a desarrollar (Contreras, 2010). La mayoría de las veces no hay una descripción o reflexión explícita sobre las estrategias metodológicas que se van a poner en juego. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, la metodología es un elemento que refleja el sentido que el docente da a la formación de los alumnos, e incide directamente en su desarrollo y en las formas en que estos abordarán los diferentes problemas que encontrarán durante su desempeño profesional.

Para conseguir los fines que aquí se proponen, la acción en el aula debe ser coherente, configurando un conjunto articulado en torno a los principios de la sostenibilidad. Aunque es habitual que los profesores organicen la secuencia temporal en el aula en función de la lógica de los contenidos, desde el enfoque de enseñanza que defendemos,

el hilo conductor de la acción lo constituye la evolución de las ideas de los alumnos. Los conocimientos se consideran herramientas para abordar los problemas investigados y para promover el desarrollo de las competencias necesarias (Rivero, Azcárate, Porlán, Martín del Pozo, & Harres, 2011). El docente es el encargado de enseñar a gestionar el conocimiento de una forma significativa y con sentido por y para el estudiante.

Asimismo, es el responsable de incluir la ética en el aula, su discurso y su actuación deben ser éticos y dirigirse hacia los postulados de globalidad y sistemicidad que conlleva la sostenibilidad (Colom, 1998; Jiménez-Fontana et al., 2015). Lo axiológico no puede separarse de lo técnico, la formación universitaria debe contener ambas dimensiones, ya que se trata de formar buenos profesionales y buenos ciudadanos (Francisco, Buxarrais, Martínez, & Miguel, 2002; de la Herrán & Álvarez, 2010).

Promover cambios de la naturaleza que sugerimos implica que el profesor, guíe, oriente y tome decisiones para gestionar colaborativamente el contexto de enseñanza-aprendizaje.

Reflejar los principios de la sostenibilidad en el sistema “aula” como escenario de construcción fundamentada, requiere un clima de intercambio, debate y diálogo, de acción y participación responsable, de todos los agentes implicados (García-González & Azcárate, 2013); por tanto, una organización metodológica, estructura y funcionamiento que ofrezcan espacios, tiempos, pautas y recursos para este fin (Jiménez-Fontana, Azcárate, García-González, & Navarrete, 2014). Así como estrategias que faciliten los procesos formativos y el diálogo para alcanzar posibles consensos (Melendro, Murga-Menoyo, Novo, & Bautista-Cerro, 2008).

### **3.2 Propuesta metodológica para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias**

En última instancia, las aulas universitarias deben ser los núcleos generadores de la cultura de la sostenibilidad en la universidad ya que constituyen su base sustentadora. A partir de ellas se debe ir impregnando toda la institución de sus principios de forma semejante al “efecto gota de agua”. Para que la sostenibilidad forme parte de las aulas en sentido pleno estas deben ser permeables a otras acciones y propuestas complementarias que se filtren desde otros niveles de la institución, así como desde la sociedad (Wiek, Xiong, Brundiers, & Leeuw, 2014), solo así podrán ir inundando al resto de la universidad y por ende a la sociedad. Profesores, alumnos y contenidos, son flujos que se extienden hacia otros focos como son los programas educativos, la comunidad de profesores y la ciudadanía universitaria, y viceversa, promoviendo en



todo caso la dialéctica de la interacción en diferentes direcciones. Asimismo, desde la universidad como referente en la creación de conocimiento científico y humano se podrá transferir la sostenibilidad al resto de la sociedad.

Estos espacios, las aulas, son lugares donde se suceden los encuentros entre los agentes profesor, alumno y conocimiento, dentro de la universidad. Además, las metodologías empleadas configuran las relaciones entre estos tres agentes, el sentido que adquiere cada uno de ellos y lo que se pretende conseguir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo con todo esto es formar agentes de cambio, capaces de transformar su realidad, ya que “la situación de crisis que experimenta el mundo actualmente requiere de la construcción colectiva de nuevas formas de sentir, valorar, pensar y actuar en los individuos y en las colectividades que posibiliten a toda la ciudadanía del planeta alcanzar una vida digna en un entorno sostenible” (Bonil, Sanmartí, Tomás, & Pujol, 2004, p.5). Estas ideas cristalizan en una propuesta metodológica para la integración de la sostenibilidad que se asienta sobre una visión del sistema de aula universitaria tal como presentamos en la figura 6:

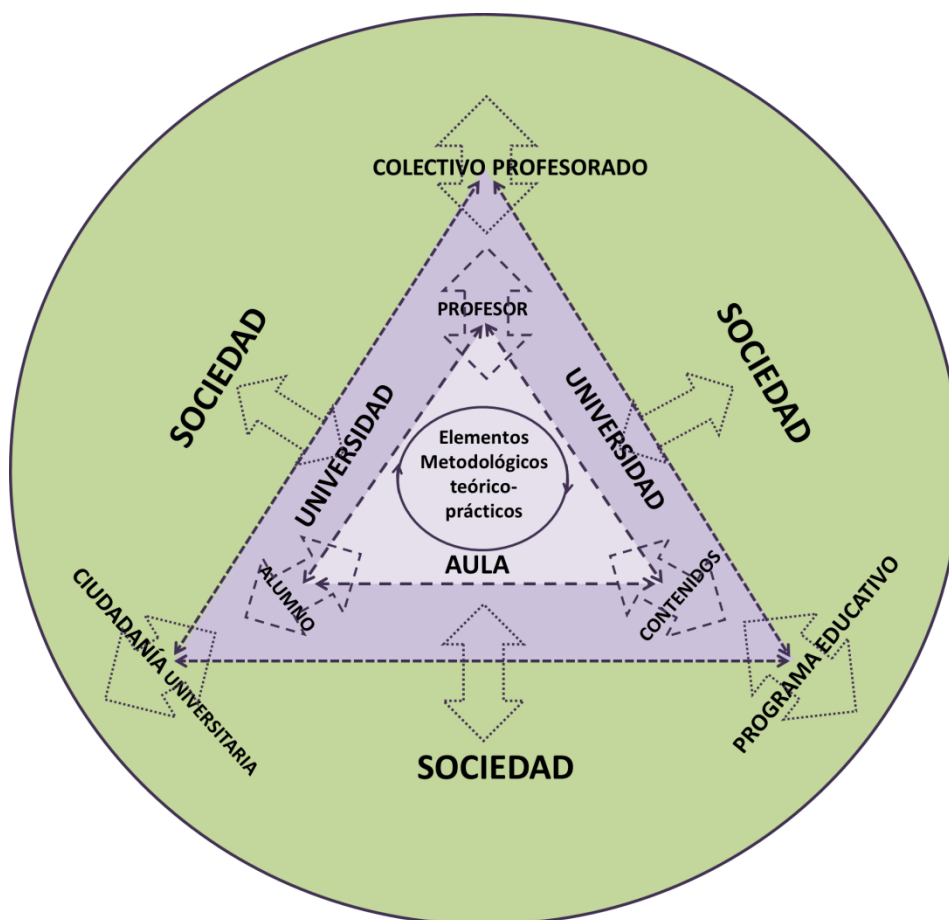


Figura 6: Sistema aula universitaria y su interacción con el entorno social

Ya que parece demostrado que el conocimiento por sí solo no produce cambios en las conductas (Vega & Álvarez, 2005), cabe entonces preguntarse qué se pretende con las metodologías empleadas y cómo debería ser esta propuesta. Tomando las palabras de Geli (2002) “la sostenibilidad implica un gran abanico de conocimientos, saberes y habilidades para la acción que sobrepasan la parcelación del saber y, además, integran la ética en la educación del futuro” (p. 12). En este sentido la Educación para la Sostenibilidad, como exponíamos en capítulos precedentes, ofrece fundamentos didácticos para diseñar unas metodologías que fomenten el pensamiento crítico y creativo, competencias, capacidad de decisión y resolución de problemas, en contraposición con los tradicionales currículum universitarios que tienden a mantener el foco intelectual limitado a los contenidos (Howard, Mitchell, Spennemann, & Webster-Mannison, 2000).

Como afirma Colom (1998) “una pedagogía para la sostenibilidad debería conformarse como un proceso crítico, democrático, participativo, al servicio de la emancipación individual, comunitaria y global” (p. 43).

Desde esta perspectiva y tal como entendemos el hecho educativo, supondría un fuerte reduccionismo intentar incluir la sostenibilidad en las aulas a través de una estrategia concreta, modelo o receta que acabaría mecanizando el proceso, pasando desapercibida la verdadera acción transformadora que debe suponer sobre la acción docente. Se trata pues, de una transformación en las formas de hacer del profesorado que pasa por un cambio de concepciones sobre la forma de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje, demandando al profesorado nuevas relaciones inter-elementales (profesor-alumno-contenidos), dentro de las aulas. Es un cambio que trasciende a lo didáctico, requiere determinadas cosmovisiones en el profesorado, pues contiene una fuerte componente ideológica y axiológica.

Se propone una perspectiva integradora que no relega las metodologías existentes a otro plano, sino que las transforma en nuevas herramientas, adaptándolas a las necesidades que emergen de las aulas universitarias y considerando los principios que promueve la sostenibilidad, formar estudiantes autónomos y capaces de enfrentarse a los problemas del mundo con una visión crítica y constructiva. Creemos que aun existiendo similitudes entre las diferentes aulas, cada una es singular en términos de características estructurales y de funcionamiento, lo cual hace a cada proceso único y diverso. No obstante, consideramos que se trata de una propuesta extensible a todas las aulas universitarias, por su carácter abierto, y que podrá concretarse con las particularidades de cada realidad y disciplina.

Presentamos en este apartado tan solo un punto de partida para que cada profesor construya su camino personal y transitorio que irá complejizándose conforme se avance en la integración de la sostenibilidad en su aula. Este es un concepto que trasciende a las disciplinas, el reto para el profesorado es encontrar las conexiones y el sentido de las relaciones de esta con cada disciplina que imparte.

Tomando como referentes los fundamentos expuestos en los anteriores capítulos y como punto cardinal los trabajos de Cardeñoso et al, 2013 y Cardeñoso et al, 2015 así como las revisiones que propone la C.A.D.E.P-C.R.U.E (2012) sobre los planes educativos en las directrices de inclusión de la sostenibilidad, hemos diseñado una metodología docente que consideramos puede favorecer la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias. Refiriéndonos a metodología como el conjunto de prescripciones y normas que organizan y regulan de manera global el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, en relación con los papeles que desempeñan profesor, alumno y contenidos, así como a las decisiones referidas a la organización y secuenciación de las actividades y la creación de un determinado ambiente de aprendizaje en el aula (García & García-Pérez, 1989, citado en García, 2004).

Asimismo, en esta caracterización hemos respetado la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Complejidad que lleva a mantener la dualidad en la unidad del aula, esto es, que en un mismo espacio coexisten ideas que se excluyen mutuamente, pero que son inseparables y complementarias dentro de una misma realidad o fenómeno (Osorio, 2012; Mora & Parga, 2014). De manera que esta propuesta metodológica que presentamos se articula a través del diálogo entre teoría y práctica, que se ha de reflejar en las dos dimensiones propias de la acción educativa, planificar e intervenir. Asimismo, en ambas dimensiones coexisten una serie de elementos metodológicos que las caracterizan, definidos a través de dos extremos opuestos que interactúan con los agentes participantes, profesor alumno y contenidos configurando la acción educativa. Consideramos que el tratamiento de los siguientes elementos en el aula permite caracterizar adecuadamente las dos dimensiones y su reflejo en los diferentes agentes implicados: Relación profesor-alumno; Competencias; Realidad socio-ambiental; Recursos; Evaluación; Dinámica de aula y Trabajo en el aula. En las siguientes líneas se presentan dichos elementos concretando, en cada caso, su reflejo en acciones coherentes con la sostenibilidad.

La propuesta que presentamos ha sido objeto de una publicación previa, (García-González, Jiménez-Fontana, Navarrete, & Azcárate, 2015), en este epígrafe exponemos una versión revisada de la misma.

➤ ***Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal***

El papel que adopta el profesor con respecto a los agentes que configuran su aula, tanto a nivel práctico como teórico, va a determinar en cierta medida el proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrollará en ella.

El paradigma educativo donde nos movemos promueve una relación de horizontalidad entre profesor y alumnos que fomente la comunicación y un papel relevante de los alumnos pasando de espectadores a agentes activos, para lo cual es necesario construir un clima adecuado en el aula. La perspectiva vertical asume al docente como responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que la horizontal dota a cada individuo de un rol activo dentro del proceso (Viladot & Pedreira, 2012).

Desde nuestra perspectiva, la integración de la sostenibilidad configura esta relación como un proceso donde el docente se comporta como el mediador que pone en juego las herramientas de aprendizaje. Un proceso en el cual la responsabilidad de lo que ocurre en el aula es compartida entre alumnos y profesor.

➤ ***Competencias, Específicas ↔ Transversales***

Siguiendo a Colás & De Pablos (2005) un significado sintético y global de competencia, es entenderla como la capacidad de los sujetos de seleccionar, movilizar y gestionar conocimientos, habilidades y destrezas para realizar acciones ajustadas a las demandas y fines deseados. De manera que se trata de la puesta en juego de todos los recursos con que cuenta un individuo para dar respuestas a las diferentes situaciones que se van a producir a lo largo de su vida universitaria y profesional.

Las competencias para la sostenibilidad deben capacitar al individuo para hacer frente a las distintas situaciones relacionadas con las problemáticas socio-ambientales que se darán en los contextos profesionales y personales, preparando al alumnado para hacer valoraciones complejas de su propio trabajo y el de los demás, y para tomar decisiones en las circunstancias impredecibles que encontrarán en el futuro (Wiek et al., 2011).

Adaptando palabras de Viladot y Pedreira (2012), lo conceptual, en este caso la competencia específica, define lo que hay que aprender; y la competencia transversal, vincula el contenido al medio. Es la sostenibilidad la que permite integrar ambos tipos de competencias: específicas y transversales.

➤ ***Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada***

Las experiencias de enseñanza-aprendizaje deben vincularse necesariamente a nuestro medio ambiente, entendido en sentido amplio, pues aprendemos en tanto en cuanto somos capaces de solucionar las nuevas situaciones que encontramos. Implicar en el aula la realidad con la que interactuamos diariamente va a fomentar en los

estudiantes la autonomía, desarrollará el espíritu de iniciativa, la responsabilidad y la capacidad de compromiso (Limón, 1998). Por tanto, es imprescindible que la realidad socio-ambiental y los problemas asociados estén presentes en las aulas universitarias, conectándolos con el conocimiento académico.

Nos enfrentamos a problemas complejos que no pueden solucionarse desde una sola perspectiva, la integración de la realidad socio-ambiental muestra que se puede abordar el conocimiento desde caminos diversos y que existen varios medios para solucionar una misma cuestión.

Para trabajar estas realidades, la práctica docente debe contemplar la ética profesional como un valor estructural de la formación, trabajando desde perspectivas solidarias que fomenten la cooperación con otros profesionales en pro de otro mundo posible. En consecuencia, se han de establecer puentes entre esta forma de hacer y el conocimiento específico, disciplinar, facilitando la perspectiva transdisciplinar propia de la sostenibilidad (Wals & Jickling, 2002).

#### ➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

Los recursos son los elementos en que se apoyan los docentes para orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario combinar el uso de recursos de orden interno, propios de la docencia (laboratorios, biblioteca, TIC, presentaciones, temario, actividades,...) e imprescindibles para organizar el proceso; compartir información; llevar a la práctica algunos conceptos que se abordan desde la perspectiva teórica; preparar actuaciones con proyección en la comunidad; etc.; con el uso de los recursos que existen en nuestro entorno (diálogos con expertos de diversas materias, salidas de campo, intervenciones directas, afrontar problemáticas socio-ambientales, realizar prácticas en centros específicos,...), se ha de conseguir que el entorno entre en el aula y esta salga de la universidad. Las aulas no deben ser sistemas aislados sino formar parte del contexto cercano.

El uso de los recursos informa sobre cómo se entiende el aula, si como un sistema cerrado sin interacciones con el exterior o un sistema que se enriquece del entorno estableciendo conexiones y realizando aportaciones que pueden materializarse en diversas modalidades como conocimientos científicos, servicios a la comunidad,... Consideramos que es necesaria una transparencia del aula hacia la comunidad que pueda producir efectos educadores en el entorno (Heras, 1996). Se trata de utilizar todos los recursos de que disponemos, potenciando las sinergias que se producen al compaginarlos para promover la sostenibilidad. Romper las barreras del aula y

trabajar con la comunidad en sentido amplio, significa establecer espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad (Barrón & Muñoz Rodríguez, 2015).

➤ ***Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual***

Uno de los puntos por donde puede romperse la coherencia del proceso de enseñanza-aprendizaje es la evaluación, pues muchos docentes la incluyen como una etapa final desvinculada del proceso (Rué, 2007). Qué se evalúa, cuándo, a quiénes y cómo, determina poderosamente la función de la evaluación dentro de los procesos educativos (Jiménez-Fontana, García-González, Navarrete, & Azcárate, 2014).

La evaluación acreditativa es una evaluación final, donde los resultados a través de uno o varios instrumentos se traducen en calificaciones que dan constancia de los estudios realizados, se trata de la acreditación ante la sociedad de los aprendizajes alcanzados por el alumno (Coll & Martín, 1996). No obstante, esta evaluación por sí sola es insuficiente, obstaculiza el fomento de competencias, como el trabajo en grupo o la autonomía en el aprendizaje (Pozo & Monereo, 2007). Por su parte, la evaluación procesual recoge información sobre proceso y participantes, los resultados tienen repercusiones sobre ambos, igualmente, permite introducir mejoras que revierten en el proceso, por tanto tiene también una función reguladora (Sanmartí, 2007). Considera, de igual modo, aspectos cognitivos, afectivos y de acción.

Ambas funciones son complementarias, una es necesaria por el contexto legal y la otra para regular el aprendizaje y la enseñanza.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad la evaluación debe proporcionar herramientas que contribuyan a la toma de conciencia de los sujetos sobre la evolución del proceso formativo y fomenten la metacognición de los estudiantes. Deben participar valorando y enjuiciando su propio trabajo y el de los compañeros en interacción con el profesor. Esta implicación les permite asumir y compartir compromisos y responsabilidades sobre el proceso educativo e incorporar dichos conocimientos para un desempeño profesional más sostenible. Asimismo, la evaluación entendida como reflexión, valoración y elemento de mejora es un componente esencial para afrontar la complejidad que supone los problemas socio-ambientales a los que se enfrentan los alumnos en su cotidianidad y en el mundo laboral.

➤ ***Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas***

Las dinámicas de aula, que implementa el profesor, favorecen o imposibilitan la participación de los estudiantes en el proceso, condicionando así el clima de aula.

Las dinámicas cerradas van en la línea de primar la exposición del profesor, son necesarias para ordenar ideas, asentar bases, dar orientaciones. Deben alternarse con

dinámicas abiertas que permitan la inclusión de nuevos contenidos, centros de interés o problemas, dinámicas que den flexibilidad al proceso. El profesor debe estimular la formulación de preguntas, ofrecer nuevas visiones y poner de relieve la curiosidad como estímulo para construir conocimiento (Bonil & Soler, 2012).

El tipo de preguntas y estrategias puestas en juego, cómo se gestionan las respuestas, los intereses y propuestas de los alumnos, provocarán un tipo u otro de dinámicas. En una sociedad democrática, los problemas deben solucionarse desde el diálogo y la tolerancia, llegando a consensos. Una metodología coherente con los principios y valores de la sostenibilidad supone dotar de voz a los alumnos, para que negocien y tomen partido en la dinámica de clase. Consideramos que una de las finalidades de la universidad en las sociedades democráticas, debe ser capacitar a los estudiantes para tomar decisiones de forma autónoma, fundamentada y responsable.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Nos aproximamos a la información en primer término de forma particular, pero es el contraste con el grupo lo que provoca el conflicto cognitivo, pues cualquier aprendizaje se genera en un contexto social y culturalmente organizado (Coll, 1994). Este conflicto conduce a una reflexión y re-estructuración de las ideas haciéndose posible el aprendizaje, que se provoca a través del diálogo activo con el resto del grupo, y que, posteriormente, se afianza con una reconstrucción personal. Por tanto, es la sinergia entre ambas estrategias la que aporta significado al aprendizaje.

Desde nuestra idea de sostenibilidad, esta combinación promueve la formación integral del individuo, pues recrea situaciones que los alumnos encontrarán durante su vida profesional y personal poniéndose en juego valores y relaciones. Es una vía para trabajar tanto la responsabilidad de pertenencia al grupo, como con respecto a los resultados del trabajo y con los demás miembros. Se favorece la comunicación, la toma de decisiones, se ponen en marcha estrategias de cómo aprender y cómo organizarse para criticar el conocimiento y abordarlo, mediante negociación de significados. Asimismo, favorece las actitudes y los valores propios de una sociedad democrática que quiere reconocer y respetar la diversidad (Torrego & Negro, 2012; Saenz-Rico et al., 2015).

La presencia en el aula de los diferentes elementos metodológicos representados, implica impulsar unas estrategias metodológicas con preferencia a otras. La puesta en prácticas de las mismas y su interacción con el sistema aula darán como emergencia el acercamiento de estas prácticas a los principios de la sostenibilidad.

Activar estas prácticas, puede iniciar el camino de transición desde una visión simplificadora de la acción en el aula, a otra más compleja acorde con los principios y

valores de la sostenibilidad a través de una progresión en la construcción del conocimiento profesional del profesorado universitario (Rodríguez-Marín, Fernández, & García, 2014). Estos elementos metodológicos se mueven entre diferentes concreciones. Los dos extremos que los definen, ofrecen un gradiente de posibilidades que se corresponde con las decisiones que toma el profesor en relación a la manera de gestionarlos y que se concretan en diferentes formas de hacer en el aula. La situación más compleja requiere una integración equilibrada de los dos extremos. Por ejemplo, para el trabajo de aula, no se trata de combinar el trabajo individual con el grupal, sino de integrarlos de manera que ambos complementen el éxito del otro.

Cuanto más complejas, elaboradas y reflexionadas sean las prácticas docentes más favorecerán la inclusión de la sostenibilidad, pues estarán en mayor sintonía con los principios que esta promueve.

Esta propuesta servirá como elemento de contraste para el estudio de caso que presentamos en esta investigación, puesto que consideramos que la presencia de los principios de la sostenibilidad se puede constatar a partir del análisis de los diferentes elementos metodológicos descritos previamente. La práctica docente tiene que ver directamente con cómo se enseña, se refiere a las actividades, su diversidad, la forma de realizarla, su relación con el proceso de aprendizaje, los conocimientos puestos en juego, los recursos, la evaluación. El análisis de la misma constituye un elemento básico para conocer el nivel de desarrollo profesional de los profesores universitarios (García et al, 1999), este desarrollo profesional se convierte en una forma de conocer sus concepciones sobre sostenibilidad, pues creemos que en la medida que las prácticas se complejicen, más favorecerán la inclusión de sostenibilidad en las aulas.

***A modo de cierre.*** Históricamente la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad se han preocupado por la formación de los ciudadanos del futuro. Sin embargo, los estudiantes universitarios son ciudadanos también hoy con capacidad de revocar las realidades insostenibles, fruto de la situación de emergencia planetaria que atravesamos. Para ello, debemos caminar hacia modelos universitarios que favorezcan la relación armónica de la sociedad con la biosfera, aunque esto suponga una ardua lucha a contramarea del sistema economicista y tecnócrata que inconscientemente pretende dominar la naturaleza.

La sociedad de la inmediatez en la que vivimos exige en ocasiones soluciones rápidas y simples para situaciones y problemas que no pueden abordarse desde estas premisas. El cambio hacia un pensamiento sostenible requiere una digestión lenta, los cambios metodológicos no pueden darse de un día para otro. Consideramos que centrar la mirada en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los procesos internos y los



intercambios que se dan en el aula, puede ser la llave para provocar cambios reales en las propuestas metodológicas, que sean capaces de transformar la práctica educativa (Margalef & Álvarez Méndez, 2005).

Asumimos que la realidad del aula es compleja, por ello el camino para incluir sostenibilidad en ellas no es generalizable, demanda de una investigación propia, de una experimentación que adecue el proceso a cada caso. Nuestro objetivo es aportar claves para el mismo y, para su análisis, es necesario posicionarse en el paradigma de la complejidad (García-González & Azcárate, 2013).



## **Segunda parte:**

**Diseño de la investigación, análisis y discusión de resultados y  
conclusiones de investigación**



La segunda parte de la investigación está centrada en la descripción del diseño de investigación seguido, asimismo, presentamos el estudio empírico realizado, discutimos y reflexionamos en torno a los resultados obtenidos y finalmente exponemos las conclusiones más relevantes.

De forma más detallada, en el capítulo IV entramos en profundidad a describir el problema de investigación en torno al cual gravita este estudio y las razones que nos han llevado a emprender un estudio de las características que presentamos, también se especifican las principales cuestiones asociadas al problema principal de investigación. De otra parte, exponemos el paradigma metodológico por el que nos hemos decantado y explicamos pormenorizadamente el proceso seguido en la elaboración de los diferentes instrumentos empleados para la recogida de información, así como para el de análisis de la misma.

Los capítulos V y VI se dedican al análisis y discusión de resultados que hemos realizado en dos niveles diferentes. Para terminar con la sección de resultados presentamos en el capítulo VII un estudio comparativo en el cual contrastamos los resultados obtenidos.

Finalmente, para cerrar este estudio exponemos las conclusiones a las que hemos llegado tras este proceso.



## *Capítulo IV*

### **Diseño de la investigación**

*Introducción.* Consideramos que la metodología de investigación determina el proceso de investigación en sí mismo. La forma como nos aproximamos a la realidad y sus referentes teóricos, alumbran el camino para decidir qué tipo de investigación se ajusta mejor a nuestros objetivos. Asimismo, determina cómo enfocamos y analizamos los datos. Ambas, fundamentación y metodología, deben dialogar e ir configurándose mutuamente a lo largo del proceso de investigación.

Este capítulo pretende reflejar esta idea a través del proceso de investigación desarrollado, su origen, enfoque seguido y los instrumentos utilizados, tanto para la recogida de los datos como para su posterior procesado y análisis, hasta llegar a los resultados.

#### **4.1 Formulación del problema y cuestiones de investigación**

Este estudio surge como respuesta a las necesidades detectadas en una investigación preliminar de aproximación al campo de la sostenibilidad en el ámbito universitario. Dicha investigación corresponde al trabajo final del Máster Interuniversitario de Educador/a Ambiental de la Universidad de Cádiz y abordaba la relación entre las prácticas docentes y la sostenibilización curricular de tres profesores de esta misma universidad.

Los resultados de esta investigación apuntaban hacia la necesidad de profundizar más en esta relación y mostraban un escenario favorable para emprender una investigación de las características que presentamos (García-González & Azcárate, 2013).

En este sentido, desde el grupo de investigación Desarrollo Profesional del Docente (DPD), al cual pertenecen los directores de esta tesis, se están abordando diferentes procesos de investigación vinculados con el estudio de los procesos metodológicos y de evaluación, que se han concretado en dos tesis doctorales, una de ellas es la presentada en este informe. Ambos procesos los consideramos imprescindibles para favorecer la presencia de principios acordes con la sostenibilidad en las aulas universitarias.

En el seno de este grupo se ha discutido sobre los conceptos clave que guían esta investigación, sostenibilidad y práctica docente, se ha decidido el enfoque de la misma y se han consensuado las diferentes decisiones que han marcado el rumbo de la misma. De manera que durante el proceso de investigación hemos intentado trabajar desde los mismos postulados que defendemos en la tesis (Jiménez-Fontana, García-González, & Azcárate, 2014).

Para el diseño de la presente investigación se tomaron en consideración las limitaciones detectadas en el estudio que citábamos líneas arriba. De forma que hemos aumentado y mejorado los instrumentos de recogida de información incluyendo la observación directa, se ha diseñado un instrumento de análisis de datos, más completo y complejo y, modificado la selección de la muestra.

En este caso el foco de la investigación gravita en torno a las *formas de hacer* en las aulas –metodología docente–, y cómo a través de ellas se puede *Educar para la Sostenibilidad*. Para ello, se han analizado las prácticas docentes de profesores universitarios, tanto en el diseño de las programaciones e intenciones del profesorado –a nivel de planificación– como dentro del aula –a nivel de intervención–. Es decir, analizamos el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la gestación a la ejecución.

Nos aproximamos a las prácticas docentes desde una perspectiva epistemológica, desde el uso que hacemos del conocimiento en el aula, centrándonos en la triada profesor-alumno-contenidos y la gestión de los diferentes elementos metodológicos por parte del profesor.

Será el análisis de los diferentes elementos implicados en este proceso y sus interacciones, el que permita extraer la imagen del aula y la potencialidad de las metodologías analizadas, para incidir en una formación de los estudiantes coherente con los principios de la sostenibilidad.

Bajo este paraguas, hemos formulado nuestro problema de investigación en los siguientes términos:

*¿Promueven las metodologías docentes de profesores de la Universidad de Cádiz, una Educación para la Sostenibilidad?*



Para intentar dar respuesta a este problema, optamos por una investigación cualitativa, a través de un estudio de caso, utilizando un instrumento de análisis elaborado desde los referentes teóricos que ha sido sometido a un continuo contraste con los datos. La perspectiva cualitativa caracteriza un proceso de investigación coherente con los supuestos teóricos en que se sustenta (González Morales, 2003) y, el estudio de caso, analiza los fenómenos en los contextos en los cuales se producen (Stake, 1998).

Se trata de un campo de investigación complejo, un fenómeno social que, como apunta de la Herrán Gascón (2005), no suele repetirse con exactitud, por lo que no tenemos intención de generalizar los resultados.

El hecho de que el enfoque de la investigación sea cualitativo, indica que se pretende conocer e interpretar el fenómeno a estudiar para poder caracterizarlo, pero no de forma categórica. Con lo que no existen hipótesis iniciales, sino más bien cuestiones de investigación o expectativas. Como afirma Cisterna (2005) “la racionalidad interpretativa, expresada en los modelos cualitativos, es abierta y sobre todo dialéctica, lo que implica que los procesos de investigación cualitativa no incluirían, en un estricto rigor epistemológico, la formulación de hipótesis. De forma que surge el uso de instrumentos conceptuales denominados «premisas», «supuestos» y «ejes temáticos»”(p.5).

De manera que para mayor concreción del problema de investigación diseñamos dos subproblemas orientadores. Por un lado, abordamos el problema de investigación desde las dos dimensiones que configuran la metodología del aula, planificación e intervención; la una, el diseño, se refleja en la otra, la práctica. La actuación de los profesores en sus aulas tiene que ver con la integración de las ideas, principios y elementos de sus diseños. En este sentido hemos diseñado el siguiente subproblema:

- *¿Existe coherencia entre la planificación y la intervención de los docentes de la universidad de Cádiz estudiados?*

Por otro lado, y con el propósito de conocer en qué medida la sostenibilidad está presente en las aulas objeto de estudio, hemos diseñado un segundo subproblema:

- *¿Cuál es el grado de inclusión de la sostenibilidad en las aulas que analizamos?*

Ambos vertebran y guían el proceso de investigación.

Como cuestiones derivadas a estos dos subproblemas, y fruto de los interrogantes que fueron emergiendo al hilo de las reflexiones realizadas durante el proceso de investigación, pretendíamos igualmente, por un lado *caracterizar las concepciones de los docentes universitarios sobre sostenibilidad*, y por otro y en otro plano, *elaborar un instrumento que sirviera a los profesores para analizar su propia práctica docente*.

Para finalizar este apartado consideramos necesario hacer explícito uno de los principios que ha marcado el proceso de investigación, la armonización entre fundamentación teórica y metodología de investigación. Este trabajo de conjugación teórica y metodológica ha supuesto profundas reflexiones y por ende constantes reestructuraciones tanto del diseño de investigación como de la fundamentación teórica.

El siguiente diagrama (figura 7) muestra el desarrollo que ha seguido la investigación, para afrontar las cuestiones que hemos formulado con anterioridad:

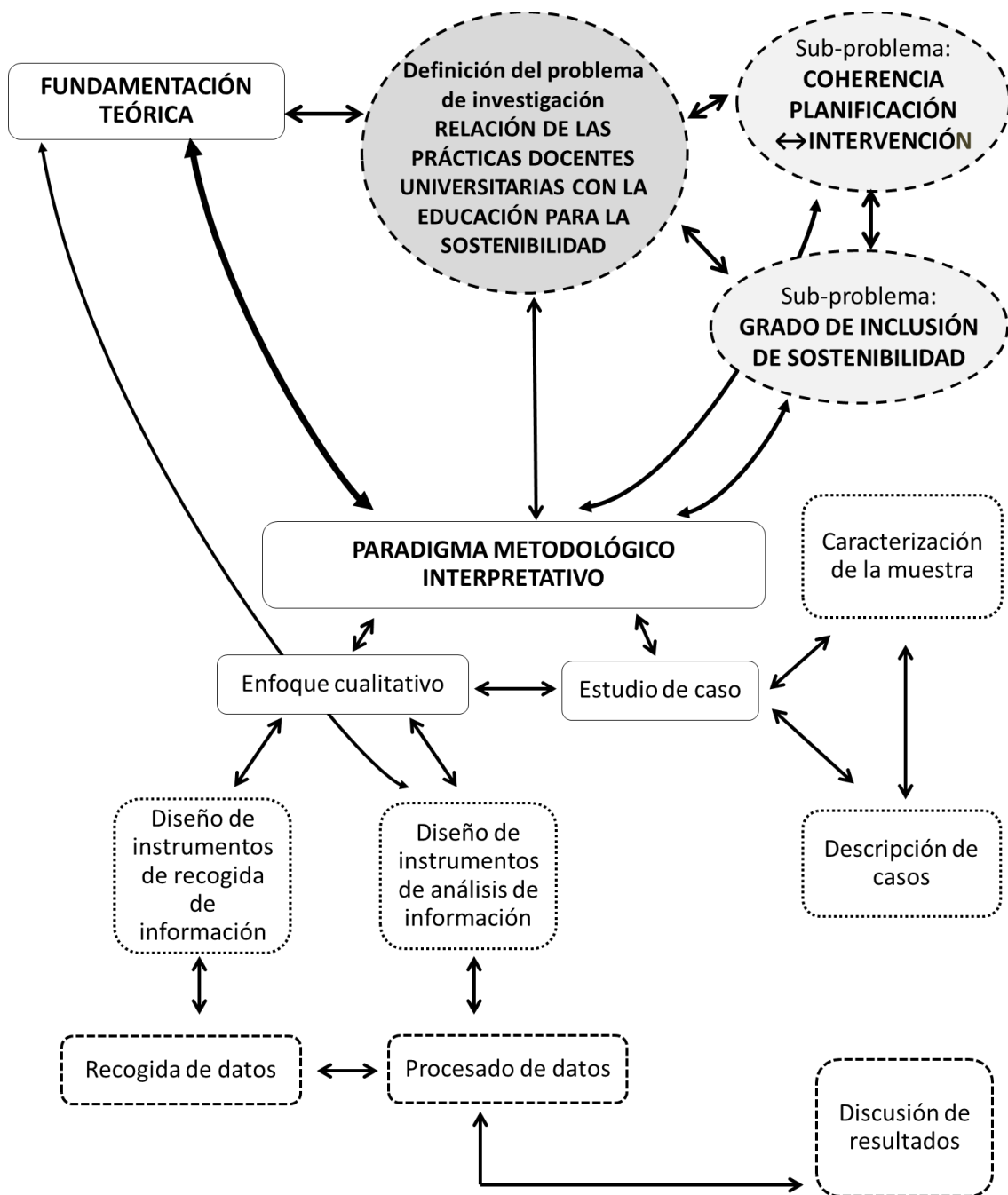


Figura 7: Desarrollo de la investigación

Una vez formulado el problema y los distintos ítems que guían la investigación, pasaremos a la descripción detallada del paradigma metodológico.

## 4.2 Paradigma metodológico

La primera decisión en cualquier trabajo de investigación es elegir un paradigma que garantice la coherencia entre las dimensiones metodológica y epistemológica, que sustentan la investigación.

El paradigma metodológico de la investigación está profundamente ligado al problema de investigación y al objeto de estudio, sin embargo por encima de ambos, se sitúa la manera en que el investigador entiende el “método científico”. En nuestro caso asumimos como un rasgo constitutivo del método, la complejidad, de manera que nos hemos alejado de los principios reduccionistas y de las posiciones simplificadoras que identifican los métodos a la dimensión técnica y procedimental (Zoya, 2010).

Antes de tomar una decisión sobre el paradigma metodológico en que situamos nuestra investigación, realizamos un ejercicio de reflexión sobre nuestro posicionamiento científico, asumiendo la indisolubilidad entre *sujeto e investigador*. Como afirma Álvarez-Gayou (2003), “las ciencias humanas nunca podrán ser objetivas, porque nunca podrán objetivizar a su objeto de estudio: el científico en sí mismo, ni siquiera en el acto de hacer ciencia”... “la mayor esencia de la humanidad (incluidos los científicos) es la subjetividad”(p.3). Lo que pretendemos expresar en estas líneas además de nuestra idea de ciencia, es que la elección del tema objeto de estudio está íntimamente ligado a las inquietudes e intereses de los investigadores. La investigación está influenciada por la concepción de los investigadores sobre la idea de sostenibilidad, la cual se ha ido complejizando a lo largo del proceso. Esta reconstrucción en nuestras cosmovisiones ha focalizado la línea de investigación en la relación entre las formas de hacer en el aula y educar para la sostenibilidad.

De otra parte, la investigación que nos ocupa se centra en un espacio muy concreto, el aula. En esta, como describíamos en el marco teórico, interactúan numerosas variables y actores, los cuales configuran una realidad compleja. Nuestra intención no pasa simplemente por describir o explicar esta realidad, sino que pretendemos profundizar en la comprensión y la interpretación del fenómeno que estudiamos, que son en el fondo, los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados en las aulas. Una investigación de estas características, que pone su foco en las prácticas docentes universitarias, demanda una perspectiva metodológica concreta.

Con estos referentes, el paradigma metodológico en que nos situamos para abordar nuestra investigación es el primer rasgo que va a caracterizarla. Dada la naturaleza

del problema formulado consideramos que el paradigma interpretativo, de enfoque cualitativo es el que más se ajusta a las pretensiones del estudio que nos ocupa.

Paradigma interpretativo, pues el conocimiento que vamos a obtener está fundamentado en los ámbitos sociales en los que se genera, basándose tanto en las experiencias del campo del investigador como de los participantes (González Monteagudo, 2001) y se apoya en las bases teóricas que hemos asentado en el marco de referencia. Asimismo, se caracteriza según Schwandt (1990) por:

- ✓ Énfasis en la comprensión de la experiencia humana y de cómo es vivida y sentida por parte de los participantes.
- ✓ Realización de la investigación en un contexto particular, puesto que la experiencia solo adquiere significado en una trama particular.
- ✓ Las acciones transcurren de un modo natural, en el sentido de que no se trata de acciones “fabricadas” o creadas artificialmente.
- ✓ El investigador desarrolla procedimientos adecuados para captar la experiencia y el contexto como un todo complejo geográfico, temporal y sociocultural.
- ✓ La investigación se lleva a cabo considerando al investigador como un instrumento; para ello, el investigador se sirve de métodos de campo, los cuales incluyen técnicas como la observación y la entrevista en profundidad
- ✓ El análisis adopta normalmente una forma inductiva que suelen concluir en un informe de caso narrativo y no en un informe técnico o impersonal.

Por su parte seleccionamos el enfoque cualitativo puesto que el fenómeno sobre el que gravita la investigación es difícilmente medible, lo cual fortalece nuestra intención de no generalizar los resultados. La investigación cualitativa no tiene la pretensión primaria de establecer leyes universales o generalizaciones abstractas, sino que considera que los postulados de una teoría son válidos en un espacio y tiempo determinados (González Morales, 2003).

El hecho de que el enfoque de la investigación sea cualitativo, indica que pretendíamos conocer e interpretar el fenómeno a estudiar en su contexto natural para poder, caracterizarlo, pero no buscando verdades últimas categóricas (Vallés, 1997) pues como comentábamos anteriormente no queríamos obtener un resultado generalizable, sino más bien conocer en profundidad una realidad que se está produciendo en las aulas de nuestra universidad. En palabras de Cronbach (1997, citado por González Monteagudo 2001), el contexto debe convertirse en una prioridad de investigación, relegando a un segundo término la generalización, quedando claro que esta debe ser una hipótesis de trabajo y no una conclusión.

Los estudios cualitativos son flexibles en el diseño de la investigación, lo que facilita que los interrogantes a investigar puedan variar conforme se avanza en la misma, tratándose así de un proceso siempre abierto a continuas y nuevas cuestiones emergentes (Taylor & Bogdan, 1984) tal como exponíamos en el epígrafe precedente. Asimismo, la perspectiva cualitativa tiene la cualidad de ser flexible y adaptarse a la realidad que se investiga. Proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista fresco, natural y completo (Hernández, Fernández & Baptista, 2008).

Aun así, las sombras de lo cuantitativo no terminan a veces de desaparecer. Por esto, siendo conscientes de que la dicotomía entre cualitativo–cuantitativo es una discusión de gran complejidad, recogemos a continuación las diferencias fundamentales entre los dos paradigmas (Álvarez–Gayou, 2003), que se sitúan en tres áreas y que nos ayudan a entender por qué nuestra investigación está más acorde con la línea cualitativa:

- ✓ La explicación y la comprensión como propósitos vs el propósito de indagar
- ✓ El papel personal vs el impersonal que el investigador adopta
- ✓ El conocimiento descubierto vs el conocimiento construido

Puesto que queremos trabajar con las ideas y percepciones de los docentes a través de sus declaraciones y nuestras observaciones, la metodología cualitativa como exponen Taylor y Bogdan (1984), se asocia a las investigaciones que producen datos de tipo descriptivo, como las palabras ya sean habladas o escritas y también, a las conductas observables; de forma que ensambla con nuestras intenciones principales.

Una de las formas que adopta la investigación cualitativa es el estudio de caso, opción que hemos seleccionado. El estudio de caso se puede entender como un examen intensivo o completo de un caso o una cuestión, situados en un contexto social o territorial, a lo largo del tiempo (Ballester, 2004).

Las razones que nos han llevado a decidimos por esta modalidad son que se trata de una estrategia que toma como base el marco teórico de referencia desde el que se analiza la realidad de análisis y las cuestiones a las que se les quiere dar respuesta, además, permite seleccionar los escenarios reales que se constituyen en fuentes de información, estudiando fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real (Yin, 1981; Stake, 1998).

El estudio de casos, como apunta Bonache, (1998) se caracteriza por:

- ✓ No separar el fenómeno de su contexto. El estudio de casos adopta una visión holística, donde se entiende que contexto y comportamiento son interdependientes.
- ✓ El punto inicial lo constituye un marco teórico preliminar.
- ✓ La elección de los casos está en función de su capacidad explicativa y no estadística. De hecho el caso no típico, puede ayudarnos a hacer más precisas las teorías generales.
- ✓ Tiende a utilizar múltiples métodos y fuentes de recogida de datos. En estos estudios, la observación, las grabaciones y la transcripción son métodos muy utilizados.
- ✓ Flexibilidad en el proceso de realización de la investigación. Los presupuestos iniciales pueden cambiar conforme avanza el proceso.
- ✓ Inducción analítica de los resultados obtenidos.

El diseño de nuestra investigación se centra concretamente en un estudio de caso múltiple, pues analizamos información procedente de varios sujetos. En palabras de Stake (1998) se trata de un estudio de caso colectivo, pues no focalizamos en un caso concreto, sino en un estudio intensivo de varios casos, a través de los cuales se pretende estudiar la realidad que se desea explorar (Rodríguez, Gil & García, 1999). Cada caso está integrado por un profesor de un área de conocimiento diferente, que presenta interés por sí mismo (Stake, 2005), y se ha considerado como un estudio global, pues cada uno de ellos ha constituido una unidad de análisis diferente en la investigación, entraremos en detalle de estos casos más adelante. La intención es conocer en profundidad cada uno de los casos, no de seleccionar una muestra representativa (Yacuzzi, 2005), pretendemos caracterizar las prácticas docentes que ponen en juego dentro de sus aulas e intentar aproximarnos al grado de inclusión de sostenibilidad en estos espacios. La elección de un caso múltiple está directamente ligada con la formulación de la pregunta de investigación, que implica en sí misma el análisis de varios profesores de la Universidad de Cádiz.

Una vez caracterizado cada uno de estos casos, los hemos contrastado entre ellos, no con el propósito de generalizar resultados, sino para hacer aflorar los aspectos significativos que subyacen en las diferencias o similitudes entre las formas de trabajo de los docentes estudiados, desde sus diferentes áreas de conocimiento y en relación con la sostenibilidad. Además, trabajamos más de un caso por si pudieran existir diferentes niveles de inclusión de sostenibilidad, que permitieran establecer una cierta progresión.

La relación de argumentos, que hemos desarrollado a lo largo de este apartado, justifican la elección de nuestro paradigma de investigación: interpretativo, de enfoque cualitativo.

### 4.3 Fases de la investigación

Las fases de investigación no pueden delimitarse de una forma nítida puesto que el propio paradigma metodológico conlleva retrocesos y avances, “idas y venidas”, sobre los referentes teóricos y el diseño de la investigación, un proceso en continua revisión en el que se han ido reformulando y precisando todas las fases. No obstante y teniendo en cuenta estas premisas, la investigación que hemos realizado, puede presentarse en diversas fases que ayudarán a clarificar su desarrollo. Según Bonil y Pujol (2008) el diseño de una investigación, para que sea riguroso y sistemático debe seguir diferentes fases:

- ✓ La primera fase es la de definición: se acotan de forma clara, las preguntas principales que la investigación ha de responder.
- ✓ La segunda es la de aproximación al objeto a investigar. Se elabora el instrumento de evaluación (o análisis) y se establecen relaciones con el modelo conceptual.
- ✓ La tercera fase se centra en el procesado de la información recogida. Es una fase interpretativa en la que los datos recogidos en la fase anterior, pasan a ser la justificación del argumento que surge del proceso de investigación.

Hemos adaptado estas fases teóricas a nuestra investigación, resultando las que exponemos en la tabla 2:

Tabla 2: Fases de la investigación

Fase 1: Definición de la investigación
Ha sido una fase fundamental para la investigación, pues ha servido para asentar las ideas y darles forma, acotando el objeto de estudio, de manera que comenzamos a diseñar el tipo de investigación que se ajustaba mejor a nuestras intenciones. Ha supuesto además un momento complejo pues se han tomado decisiones descartando posibilidades que también suponían foco de interés para los investigadores. Esta fase la hemos dividido a su vez en tres etapas.
<p><b>Etapas 1.1: Formulación del problema de investigación</b></p> <p>Esta etapa se ha caracterizado por la discusión dentro del grupo de investigación sobre las necesidades existentes en nuestra universidad, para emprender una investigación centrada en la sostenibilidad. Se han tomado como punto de partida la investigación de aproximación al campo de estudio realizada en 2010 (García-González &amp; Azcárate, 2013) y la experiencia de nuestro grupo de investigación, DPD ligada esencialmente a formación de profesorado. Ambas cuestiones han orientado el problema hacia el análisis de las prácticas docentes en nuestra universidad, para intentar conocer en qué medida</p>

---

promueven una Educación para la Sostenibilidad.

Derivadas de estas reflexiones se han formulado las cuestiones orientadoras de la investigación.

---

#### Etapa 1.2: Fundamentación teórica

Revisión bibliográfica sobre el estado y evolución del campo de sostenibilidad, sirvió para establecer un marco epistemológico en el que posicionarnos y situar el objeto de estudio. Además, ha supuesto los cimientos para el diseño de los instrumentos tanto de recogida de información, como de análisis de la misma.

---

#### Etapa 1.3: Diseño de la investigación

Elección del enfoque de la investigación, en sintonía con la naturaleza del problema presentado.

Delimitación y elección de la muestra con la que queríamos trabajar.

Selección y diseño de los distintos instrumentos de recogida de información.

Elaboración del instrumento de análisis de datos.

---

#### Fase 2: Recogida de datos

---

En esta fase procedimos a la recogida de información a través de los distintos instrumentos diseñados para esta misión, con el objetivo de obtener información relevante sobre el tópico objeto de estudio. Esta fase se divide a su vez en distintas etapas:

---

Etapa 2.1: Exploración de ideas a la muestra seleccionada de doce docentes a través de un cuestionario inicial

---

Etapa 2.2: Entrevista personal semi-estructurada cuyo objetivo era ampliar la información obtenida en el cuestionario principalmente en relación a la práctica docente. En este caso con una muestra reducida de tres profesores, tras analizar los cuestionarios exploratorios.

---

Etapa 2.3: Análisis documental de las programaciones oficiales

---

Etapa 2.4: Registro sesiones

---

#### Fase 3: Procesado de resultados

---

Una vez obtenida toda la información, se transcribió y se establecieron unidades de información para su posterior categorización. Para ello usamos el programa de análisis cualitativo QSR N-Vivo9. El objetivo fue obtener resultados para su posterior análisis y discusión

---

#### Fase 4: Discusión de resultados y elaboración del informe

---

Por último se ha realizado una descripción y análisis de la información obtenida a través de los diferentes instrumentos mencionados, con el objetivo de establecer conclusiones que nos ayudasen a comprender mejor la realidad estudiada y a dar respuestas a las cuestiones planteadas, desde una visión abierta y flexible, no determinista.

---

Definir las fases es un proceso elemental para organizar el trabajo e ir dando pasos en el desarrollo de la investigación, sin embargo, conviene insistir en que no se trata de fases aisladas o inconexas sino más bien todo lo contrario, pues el propio proceso de investigación nos ha obligado a reescribir, replantear y reestructurar las distintas etapas conforme hemos avanzado.



En los siguientes apartados pasamos a describir las diferentes etapas seguidas de manera más precisa.

## **4.4 Caracterización de la muestra y descripción de casos**

### **4.4.1 Caracterización de la muestra**

Como ya hemos indicado, no se contempla entre los objetivos de esta investigación obtener unos resultados generalizables, sino más bien conocer los casos de estudio en profundidad. Hecho que, adherido a la complejidad inherente al problema de investigación formulado, nos ha hecho optar por la elección de una muestra intencionada. De manera que su elección, está más relacionada con la variedad e integración de las diversas realidades que convergen en el objeto de estudio y con su capacidad explicativa (González Morales, 2003), que con su representatividad.

El contexto inicial de esta investigación era la Universidad de Cádiz en su conjunto, no obstante conforme ha avanzado el estudio, y se ha ido entrecruzando fundamentación teórica y metodología de investigación, el contexto se ha centrado en sus aulas, concretamente en tres de ellas. Los argumentos que sustentan la concreción en este contexto más específico se expondrán en epígrafes posteriores, específicamente en el diseño del instrumento de análisis. Podemos diferenciar dos momentos en la selección de la muestra que responden a distintas finalidades del proceso de investigación.

En un primer momento, correspondiente con una aproximación al campo de investigación, el objetivo era obtener una visión más general sobre el estado de la cuestión en nuestra universidad. Para ello, seleccionamos una muestra inicial de 12 profesores, en ejercicio, que trabajaban en distintas áreas de conocimiento y que mostraban inquietudes e interés en la innovación de prácticas docentes e inclusión de sostenibilidad en sus materias<sup>5</sup> o que se le presuponía, pues eran especialistas en áreas afines a este campo. Las titulaciones donde imparten clase estos docentes son: Grado en Administración y Dirección de Empresas, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Educación Infantil, Grado en Enfermería, Grado en Fisioterapia, Grado en Ciencias del Mar, Grado en Ciencias Ambientales, Grado en Ingeniería Civil y Grado en Historia.

---

5 Una parte de la muestra pertenece a un grupo de discusión de sostenibilidad curricular, promovido por el Grupo DPD, donde se reflexiona y experimenta sobre la inclusión de la sostenibilidad en sus asignaturas.

Este primer paso exploratorio nos permitió tener una visión global de las ideas y prácticas de este conjunto de profesores. En un segundo momento, nuestro objetivo era estudiar las prácticas docentes con detenimiento, así que se decidió que la muestra final seleccionada estuviera configurada por tres profesores, lo que nos permitía centrar la investigación en la inclusión de la sostenibilidad a nivel aula.

La elección de estos profesores se ha hecho bajo criterios de proximidad, disponibilidad de los mismos, e interés de los casos para la investigación, información que obtuvimos del análisis de los cuestionarios exploratorios, considerando que la intencionalidad de la muestra inicial, provocaría resultados relevantes. Nos atenemos a la idea que expone Stake (1995), sobre la selección de los casos de estudio, que aboga por la necesidad de escoger casos fáciles de abordar, donde las indagaciones sean bien acogidas y que cuenten con personas estudiadas dispuestas a dar su opinión.

Se trata, por tanto, de una muestra de conveniencia compuesta por tres profesores, un número mayor no permitiría la profundización en el objeto de estudio que deseábamos.

La selección se ha realizado, ya que consideramos que añade valor al estudio, abordando las tres dimensiones clásicas con las que se identifica el desarrollo sostenible, tal como se refleja en el marco teórico: la ambiental/natural, la económica y la social. Si bien hay que aclarar que nuestra intención no es caracterizar las formas de hacer en cada área de conocimiento, pues como explicábamos en la fundamentación teórica de este trabajo, proponemos un marco de análisis común de la actuación en el aula, aunque posteriormente se podrán concretar algunos matices específicos de área. Siguiendo esta lógica los profesores seleccionados para el estudio de caso imparten docencia en los Grados en Ciencias del Mar, Finanzas y Contabilidad y en Educación Infantil. Los hemos denominado SW, SY y SZ, respectivamente.

#### **4.4.2 Descripción de los casos**

Para conocer mejor las características del estudio realizado, debemos describir los casos sobre los que se ha centrado la investigación, así como su contexto, destacando el interés que presentan para la investigación.

##### **➤ *El caso del sujeto SW***

El profesor SW, imparte clase tanto en los Grados de Ciencias del Mar y Ambientales, como en el Máster de Oceanografía. Pertenece al área de Geodinámica externa. Es doctor en Ciencias del Mar y cuenta con una experiencia docente de 11 años, en dos universidades diferentes. Desarrolla su línea de investigación en torno a la Geología y Geofísica Marina y más concretamente en el campo de los Riesgos Litorales.

El contexto de estudio es un aula de tercer curso del Grado en Ciencias del Mar, con 41 alumnos matriculados. La asignatura pertenece al primer semestre y concretamente para la investigación se analizó la programación y las clases del curso académico 2012-2013.

Se trata de una asignatura del ámbito de la geomorfología litoral y la oceanografía que se imparte entre dos profesores, cada uno responsable de una parte distinta de la misma, relacionada con su ámbito de conocimiento, SW se encarga de la parte correspondiente a geomorfología. La asignatura cuenta con clases teóricas y prácticas, incluyendo una salida de campo, manejo de programas informáticos y laboratorio. Las clases teóricas suponen un porcentaje del 66%, las clases prácticas del 24% y la salida de campo el 10%.

El interés de este caso para la investigación está ligado tanto a la titulación y asignatura en la que el sujeto imparte clase, como al área en que desarrolla su campo de investigación, los riesgos litorales. La titulación tiene como objetivo formar estudiantes que desarrollarán su actividad profesional en relación con el ámbito marino y litoral. Zonas de especial interés, por el papel crucial que juegan los océanos en el clima, el ciclo del carbono y la vida del Planeta, pero también zonas sensibles a numerosos intereses, por ser, especialmente en el caso del litoral, espacios donde confluyen diversidad de factores económicos, sociales y naturales.

En relación al área de investigación del sujeto, los riesgos litorales están intrínsecamente ligados a los factores anteriormente mencionados y se trata de un ámbito de especial relevancia debido a la cada vez mayor concentración de población en estas zonas. Por todas estas razones se le presupone a esta titulación y a los profesionales que en ella desarrollan su actividad, un compromiso con la sostenibilidad.

Con respecto a la información obtenida a través del cuestionario exploratorio inicial, al que aludíamos líneas arriba, podemos destacar que SW se muestra proclive a la integración de la sostenibilidad en el ámbito universitario. Reconoce que la universidad tiene una clara responsabilidad como generadora de conocimiento en relación con la sostenibilidad, el cual debe emplearse en la formación de los futuros profesionales, pero al mismo tiempo debe trascender a la sociedad. Enfatiza que su área de conocimiento tiene mucho que aportar en este sentido. Con respecto al desarrollo de su asignatura, considera que la inclusión de la sostenibilidad es inherente a los temas que trata en la misma.

➤ *El caso del sujeto SY*

SY, imparte docencia en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, desde el año 1996 y es doctor en C.C. E.E., cuenta con una experiencia docente de 15 años. Su línea de investigación se centra en la Auditoría.

Pertenece al área de Economía Financiera y Contabilidad, imparte clase en el Grado en Finanzas y Contabilidad. Además de la docencia tiene cargos administrativos.

El contexto de estudio es una asignatura de tercer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad y pertenece al ámbito de la auditoría. Se imparte por dos profesores, cada uno es responsable de una clase y SY es el coordinador de la misma.

Se trata de una asignatura del segundo semestre. Las clases se dividen en teóricas y prácticas, en estas últimas los grupos son más reducidos, y también existen sesiones especiales. Las clases teóricas suponen el 54% de las clases presenciales, mientras que las prácticas son el 27% y las sesiones especiales un 19%. Las clases prácticas se destinan a seminarios y a la resolución de problemas en grupos de trabajo, las teóricas tienen un carácter más magistral y las sesiones especiales se dedican a exposiciones por parte de expertos profesionales o académicos relacionados con la materia.

Para la investigación nos centramos solo en la clase de la que es responsable SY, en particular en el curso académico 2012-2013, que contaba con 74 alumnos matriculados.

El valor de este caso para la investigación radica, de una parte, en las inquietudes en relación a la innovación docente que manifiesta el sujeto, se ha formado al respecto a través de varios cursos, ha sido coordinador externo de grupos de formación de profesorado universitario, dentro del Plan Andaluz de Formación del Profesorado Universitario<sup>6</sup>, descrito en el marco teórico de este trabajo. Participa, asimismo, en un grupo de trabajo multidisciplinar, sobre la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias. De otra parte, la titulación y la asignatura en la que ejerce docencia y desarrolla su actividad de investigación, tienen una fuerte relevancia e influencia en considerables ámbitos. Los alumnos que se formen en este campo, contarán con las herramientas básicas para entender las magnitudes económicas generales y ejercer en cualquiera de las áreas funcionales de una organización, tanto pública como privada, además, desarrollarán su actividad profesional en contextos tales como la banca, la asesoría financiera de empresas, la auditoría o la consultoría.

---

<sup>6</sup> Perteneciente al Plan Andaluz de Formación del Profesorado Universitario (PAFPU), coordinado por la Unidad de Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA). Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

Se suman a todas estas cuestiones la información extraída del cuestionario exploratorio inicial, en el cual SY manifiesta la necesidad de formar a los estudiantes de manera integral. Según él, no se trata de enseñar una disciplina sino de impregnar al alumno de competencias que le sean útiles tanto para su vida laboral como cotidiana. Igualmente considera que la universidad debe funcionar como un organismo sostenible y formar desde esta perspectiva a profesorado y alumnado. Con respecto a su asignatura, reconoce que algunos temas relacionados con sostenibilidad ya los está incluyendo en el proceso y que tiene que mejorar en otros.

➤ *El caso del sujeto SZ*

El sujeto SZ, desarrolla su actividad docente en la Facultad de Ciencias de la Educación, desde hace 9 años y pertenece al ámbito de la didáctica. Es Diplomado en Magisterio, Licenciado en Psicopedagogía y Doctor en Ciencias de la Educación. Imparte clase en tres asignaturas del Grado en Educación Infantil, así como en el Máster de Formación de Profesorado y de Educador/a Ambiental. Sus líneas de investigación giran en torno a la educación inclusiva, la equidad, la accesibilidad, la discapacidad y la política educativa.

El contexto de investigación es una asignatura de segundo curso del Grado en Educación Infantil, que pertenece al ámbito de la atención a la diversidad, correspondiente al segundo semestre. La asignatura se imparte por dos docentes, siendo cada uno de ellos responsable de un grupo. SZ es además el coordinador de la materia.

Para la investigación nos centramos en la clase de SZ que, en el curso académico 2012-2013, contaba con un total de 68 matriculados. Las clases se diferencian en teóricas, donde participan todos los alumnos y suponen el 64% de las clases presenciales; prácticas 32%, los alumnos se dividen en dos subgrupos y se dedican a la elaboración de un trabajo de investigación a través del trabajo cooperativo. También se contempla tiempo para actividades que se puedan desarrollar en la Facultad de Ciencias de la Educación u otros centros de la universidad, suponen un 4% de las clases presenciales.

La relevancia de este caso para la investigación, atiende a varias razones. El docente seleccionado, posee experiencia en el ámbito de la sostenibilidad, ha participado en un proyecto de innovación docente<sup>7</sup>, descrito en el marco teórico de este trabajo. Hecho

---

<sup>7</sup> PI1\_12\_081: "Materiales para mejorar la docencia en el Máster Universitario en Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachiller, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la UCA"

que añadía valor al estudio, pues la sostenibilidad es aun un campo emergente, lo cual hace que sea escaso el número de docentes que incluyen esta perspectiva en su práctica profesional. Asimismo, su línea de investigación se dirige en el ámbito educativo, a la mejora de los procesos de E-A y la puesta en práctica de estrategias que mejoren la conexión de la universidad con el ámbito social.

A estos aspectos, se suman el interés que despierta el ámbito profesional del sujeto, la formación del profesorado de Educación Infantil. Se trata de un campo especialmente sensible, pues los estudiantes tendrán la responsabilidad en su actividad profesional de contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños, por tanto serán los educadores de la ciudadanía actual y futura. Es innegable la repercusión social que tendrán estos futuros profesionales y la necesidad de capacitarlos en aspectos relacionados con sostenibilidad.

A estos motivos añadimos la información obtenida a través del cuestionario exploratorio inicial. De este se desprende que SZ, es partidario de una formación universitaria que abarque no solo cuestiones relacionadas con la formación productiva sino también las relacionadas con la conformación de ciudadanos en todas las facetas de su vida. Asimismo, explica que la sostenibilidad no está muy presente en la universidad de Cádiz y que esta no puede eludir la responsabilidad que tiene en este sentido, por tanto debiera, en palabras de SZ, proponer medidas en todos los ámbitos de la misma, gestión, investigación y formación. En lo relativo a su práctica docente, añade que su asignatura está íntimamente ligada a la sostenibilidad debido a que tiene una importante carga relacionada con la equidad y la justicia social.

Una vez caracterizados los distintos casos, pasamos a describir las técnicas e instrumentos de recogida de información que hemos utilizado durante la investigación.

#### **4.5 Técnicas e instrumentos de recogida de información**

El paradigma metodológico de investigación, requiere de unos instrumentos de recogida de datos determinados. Tal como apunta González Monteagudo (2001) el método cualitativo estará relacionado con la observación, la etnografía, las entrevistas y encuestas sin estandarizar, además de la observación, imágenes, sonido, historia de vida,...Sin embargo en este método como apunta Tójar (2010), la primera técnica de obtención y producción de información en la investigación cualitativa que hay que considerar, es la propia persona que investiga, sin su diálogo con los datos y la ayuda de otros instrumentos, no existe investigación posible.

Otra de las cuestiones a considerar en la investigación cualitativa es la idiosincrasia de los datos que se obtienen en este tipo de investigación. Generalmente describen el fenómeno de estudio, se expresan principalmente en forma de textos, suelen reflejar la comprensión de los procesos y situaciones por parte de los participantes y están ligados a un contexto y momento determinados (Rodríguez, Gil, & García, 1996; Lecanda & Garrido, 2002).

Las prácticas docentes, como describimos en el marco teórico, se conforman a través de la interacción entre el diseño previo del docente y su acción en el aula. Por ello, con el fin de analizar e intentar comprender el foco de la investigación, se han utilizado diferentes técnicas de recogida de información asociadas a las dos dimensiones de análisis, planificación e intervención.

Para esta etapa de la investigación hemos tomado en consideración las debilidades detectadas en un trabajo previo, ya citado líneas arriba, de aproximación a la realidad de estudio, con respecto a las técnicas e instrumentos de recogida de información. En las conclusiones de dicho trabajo se hacía especial hincapié en la necesidad de ahondar en las prácticas y las ideas de los profesores para describir más adecuadamente su relación con los principios de sostenibilidad. Se explicitaba la necesidad de aumentar los instrumentos de recogida de información así como el interés para superar el nivel declarativo al que se circunscribía la anterior investigación y hacer un análisis más exhaustivo, de incluir la observación directa en las aulas (García-González, & Azcárate, 2013).

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos y la naturaleza del problema de investigación, hemos elaborado varios instrumentos de toma de datos que responden a cada dimensión de análisis –planificación e intervención– con el objetivo de obtener una visión amplia del problema que investigamos y de aportar profundidad a los datos obtenidos. La pluralidad de técnicas permite analizar una situación desde distintos ángulos, es decir, posibilita la triangulación de los resultados, dando mayor fiabilidad y confianza a los investigadores, pues se trata de un mecanismo de control que cruza los datos y sus posibles distorsiones, de diferentes fuentes, instrumentos o técnicas de recogida de información (Bisquerra, 1989a; Cohen & Manion, 1990).

Atendiendo a la dimensión de análisis las técnicas e instrumentos se dividen en dos grupos, uno relativo a la planificación y otro a la intervención, ambos grupos se recogen la figura 8:

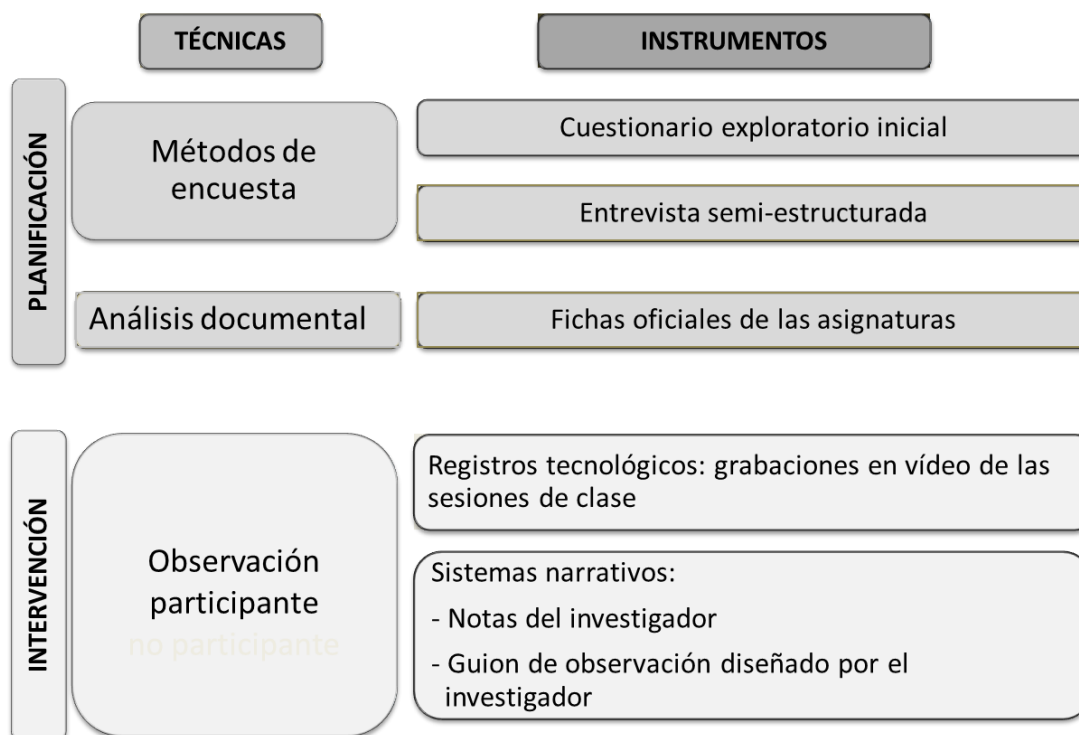


Figura 8: Técnicas e instrumentos de recogida de información

Las técnicas e instrumentos referidos a la dimensión planificación, han permitido, además de focalizar el contexto de investigación y facilitar la selección de los casos de estudio, caracterizar esta dimensión en cada uno de ellos. Para esta dimensión hemos incluido:

- ✓ Métodos de encuesta. La encuesta es uno de los métodos más utilizados para acceder y recopilar información sobre lo que las personas piensan, acerca de una determinada cuestión y cuya información pretende ser tratada de forma precisa (Buendía, 1998; Izard, 2010). En nuestro caso particular hemos diseñado dos tipos con finalidades distintas:
  - Cuestionario exploratorio inicial: la finalidad de este instrumento era conocer las percepciones de un grupo de profesorado de la UCA en relación con la Educación para la Sostenibilidad. En un segundo nivel se ha utilizado como un criterio más para la selección de los casos a estudiar. Hemos diseñado un cuestionario con preguntas abiertas, puesto que estas invitan a los encuestados a responder de forma personal y honesta, aunque suponen mayor dificultad de análisis (Cohen, Manion, & Morrison, 2006), combinadas con otras de escalas tipo Likert.
  - Entrevista semi-estructurada. Se trata de un tipo de entrevista en la que se elabora un guion general, pero que puede modificarse en función de



las respuestas o demandas de los entrevistados (Bisquerra, 1989b). Con ella pretendíamos ampliar y profundizar sobre las cuestiones más relevantes del cuestionario, principalmente en las relativas a la práctica docente. De manera que se ha diseñado atendiendo a un análisis preliminar de los cuestionarios y haciendo especial hincapié en los aspectos que más nos interesaban de cada individuo.

- ✓ **Análisis documental.** Esta estrategia permite al investigador adquirir conocimientos sobre las personas que los redactan, son valiosos porque nos ofrecen fuentes de comprensión, además, permiten comprender las perspectivas, los supuestos, las preocupaciones y actividades de quienes los producen (Taylor & Bogdan, 1984). En esta investigación hemos seleccionado un solo documento:
  - **Ficha de la asignatura:** se trata de la ficha oficial de la asignatura, que elaboran los profesores. Este documento sintetiza los aspectos clave que conforman las distintas materias: contenidos, competencias, resultados de aprendizaje, actividades, etc

En el caso de la dimensión intervención, la técnica utilizada ha permitido a los investigadores obtener información acerca de lo que ocurre en las aulas, a través de un registro sistemático de los datos.

- ✓ **Observación participante.** Se trata de una de las técnicas más usadas en la investigación cualitativa, “mediante la observación directa se intenta obtener una visión completa de la realidad, tratando de articular las aprehensiones intersubjetivas con los datos” (Colás, 1998, p.255). Existen varias modalidades de observación que el investigador puede adoptar, entre las que proponen Hammersley & Atkinson (1994), la que más se ajusta a nuestra investigación es la de observador completo, se trata del investigador que observa la situación pero no participa de ella; en esta técnica se da el mayor nivel de distanciamiento y de objetividad. No toda observación es válida para obtener un conocimiento científico, aunque pueda esta entenderse a veces como algo natural, sino que se trata de un procedimiento más complejo que “debe responder a unos criterios de planificación y consecución de objetivos elaborados de antemano, es decir, debe ser sistemática” (Buendía & Berrocal, 2010, p. 131). Partiendo de estas premisas, hemos usado para la observación de la intervención:
  - **Registros tecnológicos.** Con este instrumento se pretende obtener un registro permanente del acontecimiento a investigar, es decir, una

descripción de los episodios que se desarrollan en las clases (Stake, 1995). En nuestro caso, se han registrado en vídeo tres sesiones con una duración de 90 minutos, en cada uno de los casos, una correspondiente al inicio de la asignatura, otra sesión intermedia y otra final. Se han combinado además los tipos de sesiones entre clases prácticas y teóricas. Estas sesiones fueron previamente acordadas con los docentes.

- Sistemas narrativos:
  - Notas del investigador. En estas notas se reflejan los acontecimientos en curso, las decisiones que se toman, ideas que se quieren recordar, reflexiones, hipótesis que se generan, que de otra forma pasarían desapercibidas (Buendía, 1998a). Mientras se realizaba el registro, hemos tomado datos a través del contacto directo como observadores en clase, además, esta observación ha servido para recoger algunas de las reflexiones y observaciones que a título individual los profesores han manifestado a los investigadores.
  - Guion de observación diseñado por el investigador. Se trata de un instrumento que facilita la observación, pues centra el interés del investigador en aquellos aspectos más relevantes para la investigación.

Ya exponíamos con anterioridad que no buscamos resultados generalizables pero sí un rigor en la obtención de la información y su tratamiento, es por ello, que hemos diseñado exhaustivamente los instrumentos utilizados y los hemos sometido a la evaluación de expertos en la materia. En el siguiente epígrafe, se describe el proceso seguido en el diseño de los instrumentos.

#### **4.5.1 Diseño de los instrumentos de recogida de información**

Este apartado lo dedicamos a exponer el proceso seguido en el diseño de los instrumentos de recogida de información utilizados.

##### **➤ Cuestionario exploratorio inicial**

En palabras de Izard (2010), “el cuestionario debe traducir en sus preguntas los objetivos de la investigación y por otra parte, suscitar en los encuestados, respuestas sinceras y claras, cuya información podrá ser clasificada y analizada posteriormente”(p.148).

Por ello, el cuestionario se ha construido de forma intencionada tomando como referente los distintos ámbitos que pretendíamos abordar inicialmente en la investigación: la sostenibilidad en el contexto universidad y en el contexto aula. Se

trata de un instrumento que pretende conocer las concepciones del profesorado de nuestra universidad y las relaciones que establecen a priori con su práctica docente.

Posteriormente a un proceso de reflexión y discusión dentro del grupo de investigación que supuso el punto de partida, descendimos a un nivel más concreto y ordenado, estableciendo dimensiones de análisis en concordancia con las líneas tratadas en el marco teórico. Tras un trabajo donde analizamos y redefinimos estas dimensiones consideramos como finales las siguientes:

- Dimensión 1: Papel de la Universidad de Cádiz con respecto a la inclusión de la sostenibilidad en la institución, considerando que esta se encuentra inmersa en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Dimensión 2: Relación entre práctica docente y sostenibilidad, desde el punto de vista teórico.
- Dimensión 3: Relación entre práctica docente y sostenibilidad, desde el punto de vista práctico.

Estas dimensiones atañen tanto al contexto final de investigación, como al inicial en el que pretendíamos hacer un estudio más general.

Una vez establecidas las dimensiones, formulamos preguntas de respuesta abierta asociadas a cada una de ellas.

Al tratarse de un instrumento de elaboración propia, fue necesaria una validación externa, procedimiento usualmente utilizado para estos casos. De manera que se sometió al juicio de cinco expertos, todos ellos investigadores del ámbito de la sostenibilidad universitaria. Después de las modificaciones introducidas por los expertos el resultado final del cuestionario quedó tal como se recoge en el cuadro 1:

### EXPLORACIÓN DE LA IDEA DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

La situación de crisis social y ambiental que atravesamos, induce a la búsqueda de soluciones con un enfoque sostenible. En este sentido la universidad tiene un papel determinante tanto en el campo de la investigación como en el de formación de profesionales, con el fin de que los futuros egresados desarrollen su trabajo profesional desde la perspectiva de la sostenibilidad, actuando de manera responsable y comprometida con su entorno más directo.

Existen numerosas universidades que ya están apostando por la sostenibilidad, incidiendo entre otros aspectos en la inclusión de la misma en los planes docentes.

Desde la Universidad de Cádiz y coincidiendo con la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior, estamos intentando avanzar en esta tarea. Para ello consideramos fundamental comenzar explorando las concepciones del profesorado sobre sostenibilidad y su posible inclusión en el curriculum de sus materias. Nos gustaría que participases en este camino contestando a las siguientes preguntas, desde tu experiencia como docente de la universidad:

Nombre			
Facultad en la que impartes clase	Área a la que perteneces	Asignatura/s que impartes	Años de experiencia docente

1. ¿Crees necesario que la Universidad forme y eduque para la sostenibilidad? ¿Por qué?
2. ¿Cómo puede contribuir la Universidad a promover la sostenibilidad?
3. ¿Consideras que la sostenibilidad está presente en la Universidad de Cádiz? ¿De qué forma?
4. En qué áreas del conocimiento piensas que resultaría más factible su inclusión. Marca con una x:

	No factible	Poco factible	Sin opinión formada	Factible	Muy factible
CC. Jurídicas					
CC. Experimentales					
Enseñanzas técnicas					
Humanidades					
CC. de la Salud					

5. ¿En qué medida afectaría en la programación de tu/s asignatura/s la inclusión de la sostenibilidad, en los siguientes aspectos? Marca con una x					
	Poco o nada	Algo	Sin opinión formada	Bastante	Mucho
A los contenidos que tratas					
A la metodología que empleas					
A los métodos de evaluación que aplicas					
A las competencias que trabajas					
A los objetivos que planteas					
6. ¿Qué contenidos crees que deberías tratar para incluir la sostenibilidad en tu/s asignatura/s? ¿Los trabajas en la actualidad?					
7. ¿Qué metodologías consideras más adecuada para incluir la sostenibilidad en tu/s asignatura/s? ¿La usas normalmente?					
8. ¿Crees que la forma en que evalúas es coherente con la inclusión de la sostenibilidad en tu/s asignatura/s? ¿Qué podrías cambiar?					
9. ¿Qué otros aspectos podrías considerar para incluir la sostenibilidad en tu/s asignatura/s?					
10. ¿En qué medida consideras que el EEES puede contribuir a la inclusión de la sostenibilidad en la universidad?					
11. ¿En qué puntos crees que coinciden sostenibilidad y EEES?					
12. ¿Cómo puedes contribuir desde tu posición de docente a la mejora de la crisis socio-ambiental?					

Cuadro 1: Cuestionario exploratorio inicial

Se trata de un cuestionario compuesto principalmente por preguntas abiertas. Esta tipología otorga flexibilidad de respuesta al investigado, pues carece de acotamiento previo y además, aporta mayor información. Sin embargo, también presenta el inconveniente de la codificación, que suele exigir un proceso de análisis de contenido de todas las respuestas (Izard, 2010).

➤ Entrevista personal semi-estructurada con los profesores seleccionados

El carácter interpretativo que hemos dado a nuestra investigación permite la colaboración entre investigador y participantes, pues la relación entre investigador-investigado no es vertical (González Monteagudo, 2001), la entrevista se convierte en el instrumento que favorece esta conexión entre ambos agentes para la obtención de información. De forma que los resultados se entienden en cierta manera como la correspondencia establecida entre el relato del investigador y la visión de los participantes.

Nos hemos decantado por una entrevista semi-estructurada en la que diseñamos unas preguntas de respuesta abierta, pero con la intención de adaptarnos a la situación y características de los profesores entrevistados. Como define Vallés Martínez, (2014a) se trata de un tipo de entrevista que focaliza el mismo conjunto de información para todos los sujetos, pero que exige adaptar la formulación y el orden de las preguntas a cada entrevistado.

Una de las cuestiones fundamentales en el diseño de la entrevista es traducir las “cuestiones de investigación” en “preguntas o asuntos de entrevista” y para ello se debe prestar especial atención al lenguaje (Vallés Martínez, 2014b). En esta línea, nuestra entrevista profundiza sobre los aspectos que se trataban en el cuestionario exploratorio, que están más ligados a la práctica docente, sobre la que gravita el centro de la investigación. La intención era superar el plano general, para aterrizar en uno más personal y relacionado con la forma en que el profesor se enfrenta a su asignatura. Los ítems ante los que gira este instrumento son: *qué quiere conseguir y qué cambios podría hacer, qué importancia otorga a su papel docente, qué peso atribuye a los alumnos como futuros profesionales en la búsqueda y mejora de su entorno*, entre otras cuestiones.

Con estos interrogantes, formulamos un guion general (cuadro 2) que posteriormente se particularizó para cada uno de los casos.

### GUIÓN GENERAL ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

1. Hablamos de la andadura profesional, su formación, su experiencia laboral, las asignaturas que imparte, sus funciones dentro de la universidad, además de la de docente.
2. Pasamos a la organización de la asignatura con la que vamos a trabajar, Ficha B. Qué aspectos u objetivos además de los contenidos te planteas a la hora de diseñar tu asignatura.
3. ¿Has pensado alguna vez en incluir la sostenibilidad en tu asignatura? ¿Por qué? Si ya está incluida, ¿de qué manera?
4. ¿Consideras que los alumnos se preocupan por los problemas socio-ambientales, muestran inquietudes en este sentido? ¿qué papel crees que van a tener como futuros profesionales con respecto a esta crisis?
5. ¿Cómo puedes influir desde tu papel docente, en clase, para que los alumnos se enfrenten a esta situación de una forma crítica y asumiendo la responsabilidad que van a tener como profesionales?
6. De lo que ya haces en clase ¿qué crees que tiene una incidencia directa en la formación de tus alumnos? ¿En qué o cómo se manifiesta, cómo lo detectas, percibes, evalúas?
7. Respecto a lo que te gustaría hacer para formar egresados profesionalmente más responsables y comprometidos desde la perspectiva de la sostenibilidad con el mundo en el que vive, ¿qué te gustaría cambiar o introducir en el diseño de tu/s asignatura y en tu docencia?

Cuadro 2: Guion general entrevista

#### ➤ Guion de Observación

Durante el desarrollo de las clases que fueron registradas, utilizamos un guion de observación (cuadro 3) que nos ha servido, por un lado, para centrar la atención en los aspectos que nos interesaban y por otro para complementar la información obtenida del registro de las diferentes sesiones. Aunque este instrumento sirvió de preparación previa a la observación, hemos de indicar que teníamos una disposición abierta a acontecimientos no previstos y que se iban registrando en las “notas del investigador”.

El principal objetivo de la observación en clase era analizar la forma en que el profesor se desenvuelve en estas a través de las diferentes metodologías que pone en práctica. Para el diseño de este guion, seleccionamos como eje vertebrador la adecuación metodológica, fundamentada en los tres pilares estructurales que más nos interesaban para nuestro objeto de estudio: tratamiento de los contenidos, discurso del profesor y dinámica de clase; para los que diseñamos una serie de indicadores. Estos indicadores se han reformulado a partir de un trabajo previo del grupo de investigación DPD, correspondiente a un proyecto de innovación docente, descrito en el marco teórico.

Eje	Líneas	INDICADORES	Acciones/Prácticas en que se detectan estos indicadores
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Tratamiento de contenidos	1. Los contenidos están al servicio del proceso y no son un fin en sí mismos.	
		2. Los contenidos, de unos temas a otros tienen un hilo conductor y no son estancos.	
		3. Se trabaja en torno a problemas (los contenidos y su tratamiento en aula están al servicio de la resolución de problemas)	
		4. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal	
		5. Se utilizan casos reales para enfrentarse a los contenidos y se hacen referencias a las problemáticas actuales	
		6. Se da aplicabilidad a los contenidos (visión práctica de los contenidos)	
		7. Utiliza variedad de recursos para abordar los distintos contenidos.	
	Discurso del profesor	8. En el discurso se impulsan los valores ciudadanos y la participación social; se abordan las interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental	
		9. El discurso es coherente con las intenciones declaradas	
		10. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación	
		11. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental	
		12. Su discurso se vincula al futuro papel profesional de los alumnos.	
		13. Se promueve la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno	



Eje	Líneas	INDICADORES	Acciones/Prácticas en que se detectan estos indicadores
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Dinámica de clase	14. Los alumnos participan de manera espontánea y natural	
		15. Si hay trabajo cooperativo/ grupo, ¿qué papel juega? ¿Es significativo, tiene un papel relevante en el proceso?, ¿es solo un mero recurso metodológico no significativo?	
		16. Se promueve la reflexión y el análisis en la dinámica del aula	
		17. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones (negociación de normas)	
		18. La dinámica de clase no es cerrada y se presta a la inclusión de nuevos interrogantes	
		19. Las preguntas son abiertas y utiliza las respuestas para abordar los contenidos. Se potencian las respuestas diversas y variadas a una misma pregunta.	

Cuadro 3: Guion de observación

Con el guion de observación cerramos el apartado de los instrumentos de recogida de información para dar paso, al proceso de recogida de datos en el cual empleamos los instrumentos citados.

#### 4.6 Proceso de recogida de datos

La recogida de datos se corresponde con la segunda fase de la investigación. El proceso se inicia en el curso académico 2011-2012 con la exploración de ideas a la muestra inicial de docentes, a través de un cuestionario. A esta etapa la suceden las tres siguientes, en las que la muestra se circunscribe a los tres sujetos del estudio de caso múltiple que hemos desarrollado. Todas estas etapas tienen lugar durante en el curso académico 2012-2013. Durante este periodo se trabaja simultáneamente con los tres casos, realizando las entrevistas, la recopilación de documentos y la inmersión en las clases.

La tabla 2 resume los periodos en los que se ha realizado el proceso de recogida de datos.

Tabla 3: Recogida de información

RECOGIDA DE INFORMACIÓN						
<b>Etapas 2.1: Exploración inicial de ideas</b>	Muestra inicial		Curso 2011-2012			
	Caso SW		Caso SY		Caso SZ	
<b>Etapas 2.2: Entrevista semi- estructurada</b>	Curso 2012-2013: febrero		Curso 2012-2013: febrero		Curso 2012-2013: junio	
<b>Etapas 2.3: Análisis de programaciones</b>	Curso 2012-2013		Curso 2012-2013		Curso 2012-2013	
<b>Etapas 2.4: Registro de sesiones</b>	Curso 2012-2013	Sesión 1: noviembre 2012 (sesión teórica)	Curso 2012-2013	Sesión 1: febrero 2013 (sesión teórica)	Curso 2012-2013	Sesión 1: febrero 2013 (sesión teórico-práctica)
		Sesión 2: diciembre 2012 (sesión teórica)		Sesión 2: abril 2013 (sesión práctica)		Sesión 2: abril 2013 (sesión teórica)
		Sesión 3: enero 2013 (sesión práctica)		Sesión 3: mayo 2013 (sesión teórica)		Sesión 3: abril 2013 (sesión práctica)

#### 4.7 Instrumento de análisis de información

Este epígrafe refleja algunas de las características propias de la investigación cualitativa, quedando en evidencia la no linealidad de los procesos de investigación, que se reformulan continuamente debido a las emergencias resultantes de las interacciones con la realidad de análisis y la fundamentación teórica.

Antes de describir el proceso seguido para el diseño del instrumento de análisis de información, queremos incidir en el objeto principal de nuestro estudio, la integración de la sostenibilidad con las metodologías puestas en juego por los docentes universitarios.

Si bien es cierto que en un proceso hacia la inclusión de la sostenibilidad en la universidad es necesaria la implicación de todos los agentes que la conforman – Rectorado, Decanatos, P.A.S., profesorado, alumnado... – para llevarlo a buen término, en este estudio hemos centrado la atención en el profesorado. Abordar todos los ámbitos citados, resultaba inabarcable para una investigación con la profundidad que pretendemos. Nuestro interés como profesionales en el ámbito de Desarrollo Profesional del Docente, nos ha llevado a poner el foco de atención en los docentes.

El papel del profesor en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como su responsabilidad en la formación de ciudadanos críticos y profesionales comprometidos en la búsqueda de un mundo mejor, se han discutido en profundidad en la fundamentación teórica de esta investigación. Los argumentos que se esgrimen

en estas discusiones, creemos son suficientes para sostener la decisión de diseñar, tanto los instrumentos de recogida de información como de análisis de la misma centrados en el profesor y desde su perspectiva sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrolla en su aula.

#### **4.7.1 Diseño del instrumento: Herramienta de Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS)**

Para el análisis de la información recogida durante el proceso de investigación, hemos diseñado un sistema de categorías e indicadores, que nos ha permitido ordenar la información para su posterior análisis. La base de esta categorización se fundamenta en el marco teórico de esta investigación, principalmente en dos trabajos que se citan en el mismo.

En palabras de Fernández (2006), un elemento fundamental en toda investigación cualitativa, es el instrumento de análisis, pues permite organizar la información en torno a un problema, una pregunta, una hipótesis. Es la clave para dar significado a los resultados, el tamiz en cuya malla deben entrecruzarse los referentes teóricos de la investigación con las cuestiones a analizar. En este proceso es el investigador quien otorga significado a estos resultados, por tanto es fundamental la elaboración y distinción de tópicos sólidos y coherentes a partir de los que se recoge y organiza la información (Cisterna, 2005).

La elaboración de nuestro instrumento de análisis se ha caracterizado por la negociación entre fundamentación teórica y paradigma de investigación, donde combinamos procedimientos deductivos e inductivos. De forma que a partir de unas categorías diseñadas a priori desde los referentes teóricos, fuimos modificando el sistema para adaptarlo a los datos a los que lo aplicamos (García, Gil & Rodríguez, 1994). Este diálogo ha constado de diversas fases, hasta llegar a la armonización entre los presupuestos teóricos y metodológicos, que se ha cristalizado en una *Herramienta para el Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS)*.

En su diseño hemos adaptado las pautas clásicas de un proceso de validación aparente y de contenido, propuestas por Litwin (1995) (figura 9), conjuntamente a estudios realizados en este mismo campo por Bonil y Pujol (2008):

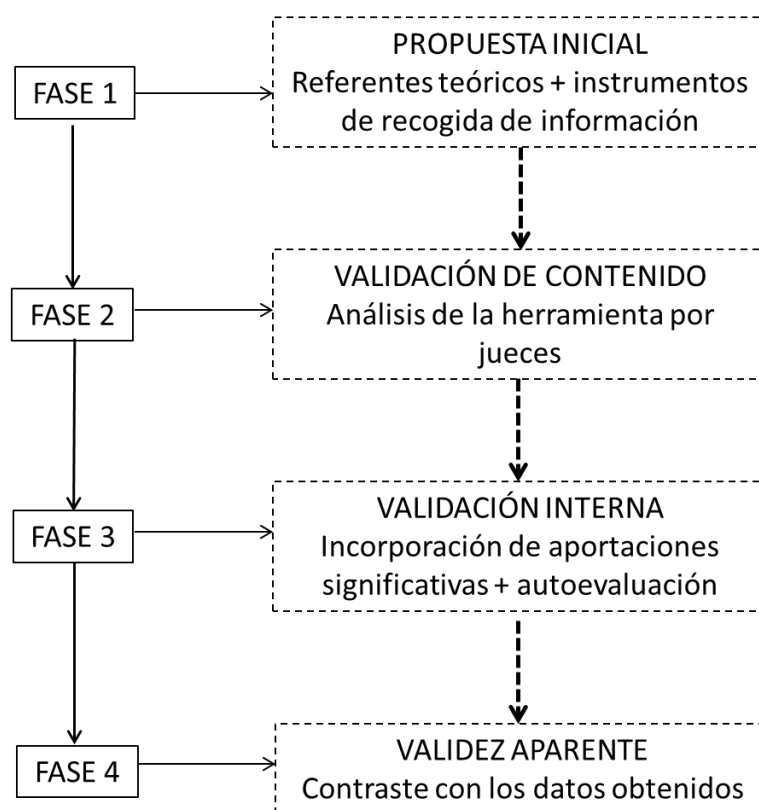


Figura 9: Fases diseño de la HAMS

Fase 1.- Elaboración de una primera propuesta. Se diseña la herramienta inicial a partir de una revisión bibliográfica y los instrumentos diseñados para la recogida de información.

Fase 2.- Validación de contenido. Evaluación de la herramienta mediante jueces expertos desde una perspectiva teórica, sobre el contenido y significado de las categorías e indicadores. Se somete el instrumento a validación por parte de nueve jueces reconocidos por sus trabajos en los campos de la sostenibilidad, la didáctica y la complejidad. Incorporación de las valoraciones más significativas.

Fase 3.- Validación interna. Autoevaluación de la herramienta por parte del grupo de investigación.

Fase 4.- Validez aparente. Estudio piloto donde se realiza un contraste con la información recogida, sirve como ajuste del sistema a la realidad de análisis.

Como reflejan las fases, la HAMS es una entidad abierta a los flujos provenientes de los referentes teóricos, los datos y las valoraciones de evaluadores externos e internos, que han implicado transformaciones en forma y contenido, cada fase ha supuesto una progresión en la propia herramienta, así como un nuevo sistema de categorías. Presentamos el instrumento inicialmente elaborado y el resultado final después del

proceso de diseño del HAMS<sup>8</sup>. En las siguientes líneas se detalla pormenorizadamente el proceso seguido en las distintas fases.

Proponemos una organización de la HAMS en categorías, subcategorías e indicadores, los cuales han ido complejizándose durante el proceso de elaboración de la misma, en las distintas fases se describe la naturaleza que han ido adquiriendo.

Las categorías son departamentos que clasifican la información según su naturaleza, constituyen los ámbitos de análisis principales, pues denotan un tópico en sí mismas (Cisterna, 2005). En nuestra HAMS son los principales ámbitos de estudio definidos en el marco teórico, y concretados en el problema de investigación.

Por su parte, las subcategorías detallan los tópicos principales de investigación, es decir, las categorías (Cisterna, 2005). Son los elementos más significativos de cada una y permiten profundizar en los principios teóricos. Sirven para argumentar los juicios que emitimos cuando realizamos el análisis de la información recogida.

Finalmente, los indicadores constituyen los núcleos de significado propio, dan una información más específica con respecto a las subcategorías y se usarán para clasificar la información (Porta, & Silva, 2003).

➤ ***Fase 1. Elaboración de una primera propuesta: sistema de categorías inicial***

En una primera fase de aproximación a la construcción de la herramienta, elaboramos un sistema de categorías inicial, estructurado a partir de la fundamentación teórica y de los instrumentos de recogida de información, considerando la información que pretendíamos obtener de los distintos sujetos. De suyo, el cuestionario exploratorio y el guion de observación se diseñaron con una funcionalidad doble, como instrumentos de recogida de datos y como instrumentos de categorización, pues partían de unas dimensiones o categorías iniciales pre-establecidas en base a los objetivos de la investigación con la intención de que los instrumentos en sí mismos organizaran la información. De manera que las categorías iniciales establecidas fueron:

- ✓ Cosmovisiones del profesorado: concepciones sobre sostenibilidad de los tres profesores y qué percepción tenían sobre el grado de inclusión de sostenibilidad en la universidad de Cádiz.
- ✓ Inclusión de la sostenibilidad desde el punto de vista teórico: diseño de la asignatura y reflejo de las sostenibilidad en las mismas.

---

<sup>8</sup> En los anexos pueden consultarse las distintas propuestas que hemos realizado con respecto al sistema de categorías

- ✓ Inclusión de la sostenibilidad desde el punto de vista práctico: formas de hacer en el aula y relación de esta práctica con la sostenibilidad.

Tras este paso dispusimos las subcategorías que se ajustaban y daban sentido a cada categoría y las definimos a través de indicadores. El sistema de categorías inicial se expone en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3:

Tabla 4.1 Sistema de categorías inicial: cosmovisiones del profesorado

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	INDICADORES
A. COSMOVISIONES DEL PROFESORADO	A.1 Idea del profesorado sobre sostenibilidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La concepción de sostenibilidad corresponde con una definición tradicional donde aparecen las tres dimensiones de sostenibilidad: ambiental, social y económica</li> <li>2. La sostenibilidad se relaciona con aquella dimensión que está más próxima a su disciplina</li> <li>3. Tiene una visión más compleja del mundo, por lo que considera la sostenibilidad desde una perspectiva más integradora/evolucionada, donde además de las tres dimensiones indisolubles, aparecen la pobreza, la justicia social, equidad, la ética...</li> <li>4. La sostenibilidad aparece como un concepto que no entra en juego en el desarrollo de la profesión docente e investigadora</li> <li>5. La sostenibilidad aparece como un elemento importante a tener en cuenta en el desarrollo de la profesión docente e investigadora</li> <li>6. Se advierte la situación de crisis socio-ambiental y la urgencia de aplicar medidas de sostenibilidad</li> </ol>
	A.2. Papel de la universidad en la inclusión de la sostenibilidad en el Espacio Europeo de Educación Superior	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La universidad como institución debe ser líder en el proceso de cambio hacia la sostenibilidad</li> <li>2. La universidad por su función de generadora de conocimiento debe dar soluciones a la crisis ambiental a través de la investigación (tecnologías sostenibles, sistema de gestión, metodologías docentes,...)</li> <li>3. Las acciones de la universidad deben repercutir en la comunidad, a través de la colaboración con otras entidades y organismos en proyectos de investigación y acciones que contribuyan al avance hacia la sostenibilidad</li> <li>4. La universidad tiene la responsabilidad de formar profesionales capaces de dar respuestas a la problemática socio-ambiental actual y futura</li> <li>5. El cambio hacia un modelo sostenible de la universidad debe implicar a todos los miembros de la comunidad universitaria</li> <li>6. El EEES supone un cambio en el sistema educativo que se presenta como una oportunidad para incluir la sostenibilidad</li> <li>7. El nexo de unión entre el EEES y la sostenibilidad es a través de las competencias y/o la metodología</li> </ol>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	INDICADORES
	A.3. La sostenibilidad en la Universidad de Cádiz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dentro de la universidad de Cádiz la sostenibilidad está presente pero de forma somera, a través de iniciativas aisladas</li> <li>2. La sostenibilidad aparece en los itinerarios curriculares</li> <li>3. Conoce las iniciativas, actividades, campañas... relacionadas con la sostenibilidad que se desarrollan en la UCA, impulsados por distintas unidades de la universidad</li> <li>4. Es conocedor de las actuaciones de grupos de investigación en este campo</li> </ol>

Tabla 4.2 Sistema de categorías inicial: inclusión de la sostenibilidad desde el punto de vista teórico

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
B. INCLUSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA TEÓRICO	B.1. Planificación de la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la planificación aparecen cuestiones implícitas o explícitas relacionadas con sostenibilidad, como intenciones del desarrollo de la asignatura</li> <li>2. Las competencias de la materia se identifican con la adquisición de contenidos propios de la disciplina</li> <li>3. Las competencias de la materia se corresponden con aspectos propios de la sostenibilidad: sociales, económicos y ambientales</li> <li>4. Hay un reflejo de las competencias de la materia en la planificación de las estrategias metodológicas</li> <li>5. La planificación de la evaluación se refleja en distintos momentos, utiliza diferentes instrumentos y está dirigida no solo a los alumnos, sino también a otros elementos intervinientes en el proceso</li> <li>6. La evaluación aparece como un trámite final</li> <li>7. La evaluación del alumno tiene en cuenta solo conocimientos conceptuales</li> <li>8. La evaluación del alumno tiene en cuenta tanto conocimientos conceptuales como actitudinales y procedimentales</li> </ol>
	B.2. Papel que otorga al proceso educativo que desarrolla y su papel como docente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considera la importancia de la evolución y desarrollo personal del alumnado</li> <li>2. Asume su responsabilidad en la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y ciudadanos críticos y autónomos</li> <li>3. Es consciente de la influencia que puede ejercer sobre los alumnos y tiene en cuenta por ello que su forma de actuar, fuera y dentro del aula, sea coherente con los principios que pretende incorporar</li> <li>4. Se preocupa por fomentar valores y compromisos con la comunidad, de forma que los conocimientos adquiridos y las acciones a desarrollar salgan del aula y trasciendan a la sociedad</li> <li>5. Se considera un mediador, facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
	B.3. Papel que atribuye a los alumnos como futuros profesionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumnado en el desarrollo de su profesión, va a interactuar con la sociedad y su entorno y puede tener un papel determinante en la mejora de la situación socio-ambiental</li> <li>2. Se considera que el alumnado tiene un gran potencial de cambio que no se puede desaprovechar</li> <li>3. Visión pesimista en relación al futuro profesional de sus alumnos y a sus posibilidades de intervención</li> </ol>

Tabla 4.3 Sistema de categorías inicial: inclusión de la sostenibilidad desde el punto de vista práctico

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
C. INCLUSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA PRÁCTICO	C.1. Contenidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contenidos están al servicio del proceso y no son un fin en sí mismos</li> <li>2. Los contenidos, de unos temas a otros tienen un hilo conductor y no son estancos</li> <li>3. Se trabaja en torno a problemas (los contenidos y su tratamiento en aula están al servicio de la resolución de problemas)</li> <li>4. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal</li> <li>5. Se utilizan casos reales para enfrentarse a los contenidos y se hacen referencias a las problemáticas actuales. Se da aplicabilidad a los contenidos</li> <li>6. Uso tradicional de los contenidos, agrupados en unidades temáticas estancas, solo los propios de la materia</li> </ol>
	C.2. Discurso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el discurso se impulsan los valores ciudadanos y la participación social; se abordan las interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental</li> <li>2. El discurso es coherente con las intenciones declaradas</li> <li>3. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación</li> <li>4. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental</li> <li>5. Su discurso se vincula al futuro papel profesional de los alumnos</li> <li>6. Se promueve la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno</li> </ol>



CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
	C.3. Dinámica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los alumnos participan de manera espontánea y natural</li> <li>2. Hay trabajo cooperativo/grupo, es significativo y, tiene un papel relevante en el proceso</li> <li>3. Hay trabajo cooperativo/grupo, pero es solo un mero recurso metodológico no significativo</li> <li>4. Se promueve la reflexión y el análisis en la dinámica del aula</li> <li>5. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones (negociación de normas)</li> <li>6. La dinámica de clase no es cerrada y se presta a la inclusión de nuevos interrogantes</li> <li>7. Las preguntas son abiertas y utiliza las respuestas para abordar los contenidos</li> <li>8. Se potencia las respuestas divergentes y variadas a una misma pregunta</li> <li>9. La dinámica tiende a ser unidireccional, que permite la participación pero dirigida</li> </ol>

➤ *Fase 2. Validación de contenido*

La fase 2 consistió en la evaluación del sistema de categorías inicial. La validación externa garantiza la validez del trabajo realizado, ya que complementa el conocimiento intenso del trabajo por parte de los investigadores con la visión más distante de terceros que ayudan a enriquecer las opciones que se han tomado (Bonil & Pujol, 2008).

Se somete el instrumento a validación por parte de nueve jueces reconocidos por sus trabajos en los campos de la sostenibilidad, la didáctica y la complejidad. Esta validación consistió en el análisis teórico sobre el contenido y significado de las categorías, subcategorías e indicadores del instrumento. Se envió el instrumento a los jueces con un preámbulo en el que se explicaban los objetivos, contexto y paradigma de investigación, asimismo, se hacía referencia en este texto a los referentes teóricos más relevantes utilizados en la elaboración de sistema de categorías inicial.

Las valoraciones realizadas por los jueces pueden diferenciarse en dos líneas distintas, la primera, dirigida a la formulación de los indicadores y la segunda, en un plano superior, aborda la propia estructura del sistema y su conexión con el marco teórico de la investigación.

Con respecto a los indicadores, las valoraciones hacían alusión a la necesidad de homogeneizar el tono de los mismos, así como de aumentar el nivel de concreción para evitar confusiones sobre su significado. Se detectaron algunos casos en que se establecían situaciones ideales o generales o incluso antagónicas.

La otra línea, que ha supuesto las modificaciones más significativas en el sistema de categorías, así como en el diseño de la investigación, está relacionada con la estructura

y contenido del instrumento. De una parte indicaban que la sostenibilidad no quedaba definida de forma precisa en el sistema a través de los indicadores, más cercanos a la perspectiva socio-constructivista que al concepto de sostenibilidad concretamente algunas orientaciones apuntaban hacia el cruce entre categorías e indicadores que proponíamos como propios de la sostenibilidad y los que se planteaban desde el punto de vista socio-constructivista, con la intención de clarificar el concepto de sostenibilidad en el aula que manejamos en la investigación. Esta idea, como luego presentaremos fue cuestionada en las sucesivas reelaboraciones del instrumento.

De otra parte el sistema de categorías, no reflejaba con claridad la perspectiva compleja y sostenible sobre la educación que sustenta el marco teórico de la investigación. Lo cual nos condujo a reconsiderar el diseño del sistema de categorías en profundidad, pues esta reflexión incidía en el constructo que proponíamos al inicio de este capítulo como eje articulador del diseño de investigación, la armonía entre fundamentación teórica y metodología de investigación.

La estructura del sistema de categorías inicial, dificultaba las relaciones existentes entre las distintas categorías y subcategorías, lo que podía restar valor al análisis de resultados, pues el instrumento las organizaba en departamentos estancos. Este último aspecto era contrario a lo que pretendíamos, pues partimos de una visión donde las interacciones entre los elementos participantes se consideran fundamentales para los procesos hacia la sostenibilidad, ya que modifican el comportamiento o la naturaleza de estos elementos, y de los distintos fenómenos que están presentes en cualquier proceso educativo (Morin, Sánchez, & García, 1981).

Las valoraciones recibidas por los jueces implicaron un análisis sobre las causas que provocaban las debilidades halladas, de manera que permitieran proveer de un nuevo enfoque al sistema de categorías inicial.

La causa más relevante encontrada derivaba del hecho de haber planteado el sistema de categorías inicial tomando como punto de partida los instrumentos de recogida de datos en lugar de la naturaleza de los mismos, pues a partir de ella y su interacción con el sistema de categorías, emerge la información que describe el objeto de estudio de la investigación.

Las reflexiones anteriores, conllevaron una redefinición de las categorías y subcategorías iniciales, así como una reorganización, eliminación y reformulación de algunos de los indicadores de partida. Las principales modificaciones se exponen en los párrafos sucesivos:

- ✓ Suprimimos la categoría A, cosmovisiones del profesorado. Las percepciones del profesorado sobre el grado de inclusión de sostenibilidad en la UCA y

especialmente sus concepciones sobre sostenibilidad en relación con las metodologías, son un emergente del contraste entre su práctica y su propuesta teórica, por tanto no debía aparecer de forma explícita en el sistema de categorías.

- ✓ Incluimos dos ámbitos en el sistema para dotarlo de un sentido global conectándolo con el contexto de la investigación: universidad y aula. La universidad es la matriz que contiene los procesos de inclusión de la sostenibilidad, es el espacio donde se elaboran las directrices generales, los planes estratégicos, los currículum de los grados y asignaturas, que tendrán reflejo en las aulas de la universidad. Por su parte, el aula es un contexto de enseñanza–aprendizaje sólido, el escenario donde interactúan los tres agentes principales del mismo: profesor, alumno y contenidos. Estos tres agentes también se incluyeron de forma explícita en el sistema, en el ámbito aula.

Estos dos ámbitos, universidad y aula, contenían a su vez a las categorías del sistema inicial B y C, inclusión curricular de la sostenibilidad desde el punto de vista teórico y desde el punto de vista práctico, que modificamos por planificación e intervención, dos dimensiones que conforman el funcionamiento universitario y que además vertebran el diseño de cualquier asignatura. De esta forma, facilitamos la interacción entre ambas y evitamos la visión simplificadora sobre la inclusión de sostenibilidad en la universidad del sistema de categorías inicial.

La estructura de este sistema de categorías resultante de la fase 2, se muestra a través de un diagrama<sup>9</sup> (figura 10).

En conclusión, en esta fase, mejoramos el sistema de categorías adaptándolo al problema y contexto de investigación a través de un proceso de selección y modificación de las categorías y subcategorías, fortaleciendo las relaciones con la fundamentación teórica.

---

<sup>9</sup> El sistema completo propuesto para esta fase puede consultarse en el anexo 1



Figura 10: Estructura sistema de categorías fase 2

### ➤ Fase 3. Validación interna

En este caso se evaluó dentro del grupo de investigación DPD el sistema de categorías resultante de la fase 2, guiados por la propia naturaleza de la investigación cualitativa, promotora de continuas reflexiones y cuestionamientos. En esta línea, emergió un nuevo interrogante en la investigación, resultado del esfuerzo por mejorar la perspectiva compleja y sostenible en nuestro sistema de categorías:

*¿Las modificaciones de estructura y contenido realizadas en el sistema de categorías atendían a los principios de complejidad y caracterizaban las metodologías para promover o no la sostenibilidad desde la perspectiva en que la habíamos definido en el marco teórico?*

Para responder a esta cuestión realizamos un contraste entre los principales referentes teóricos de la investigación y el sistema de categorías de la fase 2.

Con respecto a la perspectiva compleja, analizamos la organización del sistema conforme a los tres principios epistémicos que orientan la complejidad: hologramático, sistémico y dialógico (Bonil, Junyent, & Pujol, 2010).

El principio hologramático establece una relación de inclusión entre el todo y las partes, sistema y componentes. Es decir, el todo está formado por las partes y a la vez el todo está dentro de cada parte (Morin, 2001b). Conlleva, asimismo, considerar el nivel

escalar como variable determinante en el estudio de los fenómenos del mundo (Bonil et al., 2004).

Desde esta óptica, los procesos que se desarrollan a escala macro universidad, se reproducen en las escalas micro que la conforman, las aulas, existiendo relaciones bidireccionales entre escalas que están en diferentes planos.

En este sentido existía una disfunción entre las categorías universidad y aula, que en el sistema de la fase dos establecíamos en la misma escala. Al mismo tiempo, se pone de relieve un desajuste existente entre la composición de la categoría universidad y la categoría aula. Mientras que la última está descrita a través de un sistema claro constituido por los agentes profesor-alumno-contenidos, este sistema no aparecía en la escala macro, universidad.

Desde una perspectiva compleja, los fenómenos del mundo se constituyen como sistemas. El principio sistémico manifiesta las relaciones entre los diferentes fenómenos que conforman el mundo y nos permite entenderlos como redes con nodos entre los que existen vínculos. Según Bonil et al, (2010), desde este principio el mundo se conforma como una gran trama multidimensional en la que se suceden relaciones continuas entre elementos situados en diversidad de escalas.

En nuestro caso de estudio, si observamos desde la escala menor, es decir, de dentro a fuera, en la macro escala universidad el sistema está constituido por los agentes: colectivo de profesorado, población universitaria y programa educativo de la universidad. Los procesos que se dan en el aula son el reflejo de unas políticas y proyectos educativos diseñados por la universidad, fruto del trabajo del equipo de profesores y resto de población universitaria y viceversa.

En relación al principio dialógico, que incide en la complementariedad de los antagónicos (Morin, 2008), el sistema de categorías de la fase 2 (figura 10) establecía una dialógica clara entre las categorías planificación e intervención, manifestando que en el aula se suceden lógicas antagónicas y complementarias (Ciurana, 2002). Ya definido el sistema a escala universidad, esta dialógica describía cada uno de los agentes conformadores de los dos sistemas, a distintas escalas. Asimismo, las categorías planificación e intervención se transformaron en el **eje dialógico principal** del sistema de categorías, la una permite la existencia de la otra. De manera que asumimos que la realidad que analizamos no es estática sino dinámica, el diálogo entre los dos extremos del eje da información sobre los distintos estados en que se encuentra un proceso, desplazando la idea de los estados invariables o estáticos (Soler, 2013).

Tras estas consideraciones, la nueva estructura del sistema de categorías se transformó, quedando como se muestra en el diagrama (figura 11):

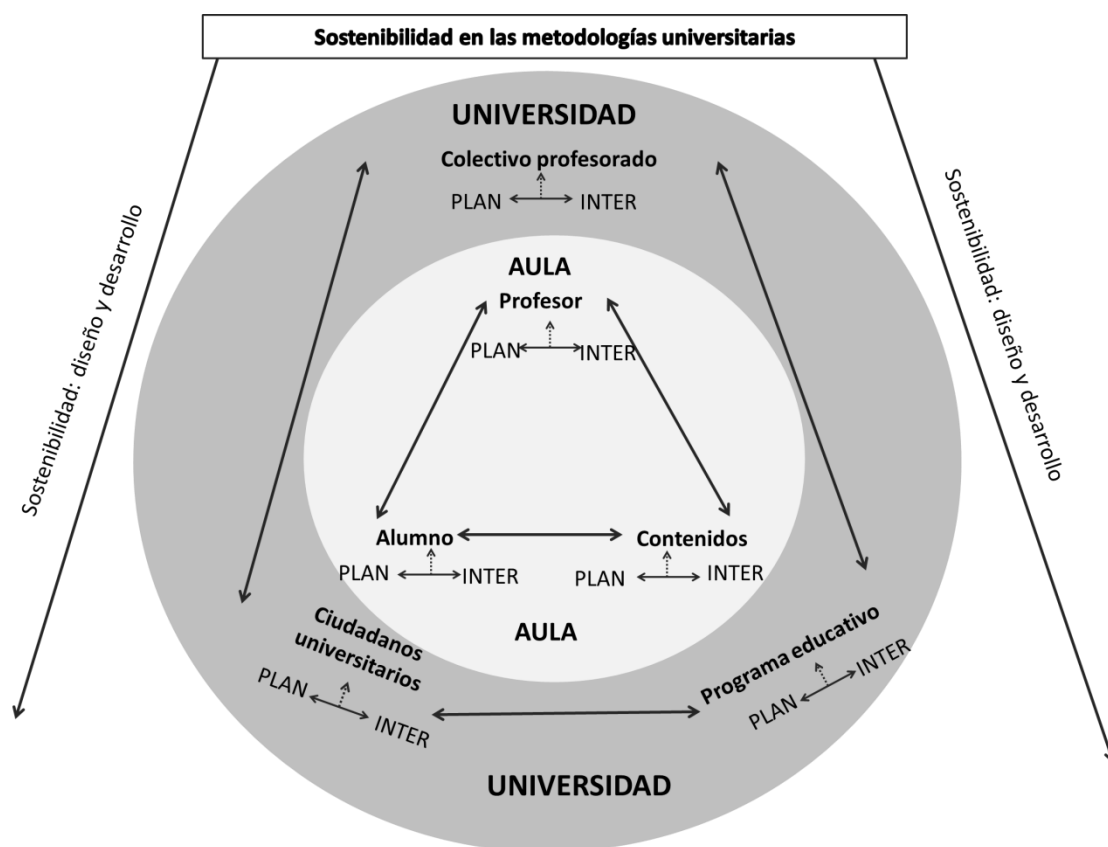


Figura 11: Estructura sistema de categorías fase 3

Esta configuración del sistema de categorías reflejaba un contexto de investigación que implicaba abordar numerosos ámbitos, circunstancia que escapaba a las posibilidades y recursos del equipo de investigación, con lo que se decidió focalizar en el ámbito del aula.

Somos conscientes de que esta resolución supone cierta debilidad en la investigación, puesto que desde una perspectiva compleja la comprensión de un fenómeno en su totalidad requiere analizar las relaciones inter-escalares. Aula y universidad se relacionan recíproca y bidireccionalmente, la conformación de la universidad está condicionada por los procesos en el aula y a la vez la universidad tiene influencia en la configuración del aula (Calafell & Bonil, 2014b).

Los avances posteriores a esta decisión se centraron en la caracterización de la sostenibilidad en el sistema de categorías a través de las metodologías docentes propuestas en el marco teórico a escala aula. Esta se configura a través de las interacciones entre los agentes profesor-alumno-contenidos y las estrategias metodológicas puestas en juego (Coll, 1998). Estrategias concebidas desde dos dimensiones, planificación e intervención, la primera es el planteamiento teórico del

docente, el periodo de reflexión y organización de ideas, un ejercicio donde este se plantea cuestiones como qué enseñar, para qué, cómo y la forma de evaluar. La intervención es la puesta en escena de este planteamiento teórico, donde entran en juego la incertidumbre, a través de varios factores como la reacción de los alumnos ante determinadas cuestiones, las circunstancias externas al aula,... imposibles de contemplar en la planificación. La sostenibilidad en ambas emergerá del posterior análisis.

Cada uno de los extremos del eje dialógico principal planificación↔intervención, que llamaremos dimensiones, se describen a través de una serie de elementos metodológicos clave en un proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso impregnados de una perspectiva sostenible, ya descritos de forma prolija en el marco teórico. El mismo razonamiento seguido para el eje dialógico principal es aplicable a los elementos metodológicos. De este modo, se constituyen como ejes dialógicos secundarios del sistema de categorías, concretamente se trata de: relación profesor-alumno, vertical↔horizontal; competencias, específicas↔transversales; realidad socio-ambiental, no integrada↔integrada; recursos internos↔externos; evaluación, acreditativa↔procesual; dinámicas de aula, abiertas↔cerradas; y trabajo de aula, individual↔grupal. A excepción de las dos últimas, propias de la intervención, el resto son comunes a ambas dimensiones, planificación e intervención.

La presencia de los diferentes elementos metodológicos representados en los siete ejes implica activar unas estrategias metodológicas u otras. Es el análisis de resultados de cada elemento metodológico y su interacción en el sistema, quienes darán como emergente la cercanía de estas prácticas a los principios de sostenibilidad. Hecho que nos llevó a reconsiderar la inclusión del término sostenibilidad dentro de la HAMS, y su posterior eliminación, pues resultaba contradictorio con este planteamiento. En el mismo sentido eliminamos un eje dialógico considerado inicialmente que intentaba reflejar la presencia de la sostenibilidad en las aulas (idea de sostenibilidad ausente↔manifiesta), pues pensamos que no estaba al mismo nivel que los otros, que sí son claramente elementos que configuran un proceso de enseñanza-aprendizaje.

A la luz de la dialógica de los nuevos ejes, revisamos los indicadores de nuestro sistema. Estos se diseñaron conforme a una gradación desde estadios simples a complejos, que servirían para asignar una posición con respecto al grado de inclusión de sostenibilidad en el aula a los datos analizados. El paradigma de la complejidad permite una transición desde un pensamiento simplificador a otro complejo (García, 2004), a través de una progresión en la inclusión de la sostenibilidad,

correspondiéndose los estados simples con aquellos en los que la sostenibilidad no está integrada y los complejos en los que sí lo está.

Los indicadores se disponen gradualmente de manera que cada indicador refleja un grado donde la sostenibilidad estaría más integrada que en el anterior. No se trata de una relación excluyente, sino que en cada paso desechamos lo que no es significativo del anterior, e integramos aquello que sí lo es al nuevo estado. Dentro de cada eje dialógico secundario definimos un conjunto de indicadores que van, según los casos, de cinco a tres, en función de lo que requería cada eje dialógico secundario en cuestión.

Concluyendo, los ejes dialógicos son un binomio resultado de las piezas que componen un proceso de enseñanza-aprendizaje, reflejado en la fundamentación teórica. El diálogo entre los dos extremos del binomio dibuja los diferentes estadios de integración de sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que vienen dados por los indicadores.

El conjunto constituido por los agentes que conforman el sistema aula, profesor-alumno-contenidos, el eje dialógico principal (categorías), ejes dialógicos secundarios (subcategorías) e indicadores, se materializan en la **Herramienta de Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS)**, que ha servido de instrumento de análisis de datos en esta investigación (la propuesta de HAMS, para la fase 3 puede consultarse en el anexo 2).

#### ➤ *Fase 4. Validación aparente*

Una vez reelaborado el instrumento, realizamos un estudio piloto contrastando con los datos recabados para ajustar la formulación de los indicadores a la realidad de análisis, resultando como sistema de categorías final el que presentamos en este apartado.

Este contraste no produjo cambios significativos en la estructura de la HAMS, pero sí reveló la necesidad de acometer modificaciones en los indicadores. En este sentido reformulamos algunos de ellos debido a que en determinadas ocasiones no quedaba claro lo que pretendían expresar. Asimismo, algunas de las unidades de información que hacían alusión a algún elemento metodológico contemplado en la HAMS, no concordaban con ningún indicador por lo tanto incluimos nuevos y, por último, eliminamos algunos que eran muy similares.

Finalmente, tras estos cambios, la HAMS quedó configurada en su presentación definitiva.



Antes de mostrar la HAMS es necesario reiterar que el problema de investigación gravita en torno a la praxis docente y es desde la perspectiva del profesor desde la que se diseña la herramienta, analizando su rol dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el que le asigna al alumno y a los contenidos, tanto en la planificación de la asignatura como en la intervención en el aula. La relación de la práctica docente con la sostenibilidad es un emergente resultante del análisis de resultados.

Tabla 5.1 HAMS: papel del profesor, a nivel planificación

PROFESOR		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
PLANIFICACIÓN	Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la metodología de trabajo planificada es el profesor el principal agente del proceso</li> <li>2. En la planificación, a los alumnos se les concede cierto protagonismo, pero es el profesor quien lleva la voz cantante</li> <li>3. La metodología prevista refleja la participación de todos los agentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>
	Competencias Específicas↔ Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todas las competencias están formuladas en términos específicos, ligadas a la materia</li> <li>2. Se mantienen las competencias específicas ligadas a la materia y se formulan algunas más de orden transversal</li> <li>3. Las competencias están formuladas en términos integrales, confluyendo lo específico y lo transversal</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No aparece la realidad socio-ambiental en la planificación de la asignatura</li> <li>2. Existen algunas alusiones a la realidad socio-ambiental</li> <li>3. Se manifiestan indicaciones claras a la realidad socio-ambiental aunque de manera paralela</li> <li>4. La realidad socio-ambiental es el eje a partir del cual se planifica y diseña la asignatura</li> </ol>
	Recursos Internos↔Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la planificación se refieren solo a recursos de contexto interno: seminarios, laboratorio, Tic, biblioteca...</li> <li>2. Se alude además de a recursos habituales de contexto interno, al empleo de algún otro ligado al entorno</li> <li>3. El entorno se considera como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>

PROFESOR		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
	Evaluación Acreditativa ↔ Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación prevista se centra solo sobre el alumno y utiliza pruebas o exámenes al final del proceso</li> <li>2. Se planifican más de un instrumento de evaluación, se ponen en juego durante o al final del proceso pero solo van dirigidos al alumnado</li> <li>3. La evaluación aparece en la planificación en distintos momentos, utiliza distintos instrumentos y fuentes de información</li> <li>4. La planificación de la evaluación se refleja en distintos momentos, utiliza diferentes instrumentos y fuentes de información y regula todos los elementos del proceso</li> </ol>

Tabla 5.2 HAMS: papel del profesor, a nivel intervención

PROFESOR		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
INTERVENCIÓN	Relación profesor-alumno Vertical ↔ Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor es el único agente que elige y dirige el proceso de enseñanza -aprendizaje</li> <li>2. El alumno adquiere cierto protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero es el profesor quien lo dirige y lidera</li> <li>3. El profesor pone en juego un proceso de enseñanza-aprendizaje considerando nuevos contenidos e inquietudes que se trabajan momentáneamente, sin cambiar sustancialmente su planificación inicial</li> <li>4. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación y estos adquieren un mayor protagonismo</li> <li>5. El profesor se comporta como un mediador/facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que la dinámica de clase es abierta a todos los participantes</li> </ol>
	Competencias Específicas ↔ Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor no alude al papel de agente de cambio que tienen y tendrán los alumnos como profesionales de la disciplina que estudian</li> <li>2. Existen insinuaciones pero no de forma directa o clara sobre el compromiso de los alumnos en el desarrollo de su profesión</li> <li>3. Se hacen referencias a la responsabilidad como profesionales en la resolución de problemas que tendrán los alumnos</li> </ol>

PROFESOR		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
INTERVENCIÓN	Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El discurso no incluye la realidad socio-ambiental, se circunscribe a las temáticas de la asignatura</li> <li>2. El discurso incluye algunos aspectos sobre realidad socio-ambiental, pero ligada preferentemente a la dimensión más próxima a su disciplina y no contempla las interacciones entre las mismas</li> <li>3. En el discurso se impulsan valores ciudadanos y la participación social; abordándose las posibles interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental</li> <li>4. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental</li> <li>5. Se abordan interrelaciones entre lo social lo ambiental y lo económico, se potencian las aportaciones de diferentes disciplinas y los enfoques de otros ámbitos de conocimiento desde una perspectiva interdisciplinar o multidisciplinar</li> </ol>
	Recursos Internos↔Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las clases se desarrollan con el empleo de recursos de contexto interno, al margen del contexto externo</li> <li>2. Se refiere la existencia de recursos externos, pero como mera información a considerar</li> <li>3. Se admite abiertamente las posibilidades de intervención en la problemática ambiental, pero sin animar a una participación activa</li> <li>4. Se promueve y anima la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno</li> <li>5. Se trabaja con recursos de orden interno y externo indistinta y conjuntamente, animando a la interacción con el entorno</li> </ol>
	Evaluación Acreditativa↔Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se evalúa al alumno a través de pruebas o exámenes parciales o finales</li> <li>2. Se utiliza además del examen, trabajos individuales, participación en clase, implicación... que se centra solo sobre el alumno</li> <li>3. Se utilizan diferentes elementos de evaluación por el profesor y se tiene en cuenta la del alumno: autoevaluación, co-evaluación, en distintos momentos del proceso</li> <li>4. La evaluación se realiza durante todo el proceso con diferentes instrumentos, participan profesor y alumno y la información obtenida redunda sobre la marcha del proceso</li> </ol>
	Dinámicas de aula Cerradas↔Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas/estrategias planteadas tienen una respuesta única</li> <li>2. Aunque se valoran diferentes respuestas a los interrogantes planteados, solo se considera acertada la prevista por el profesor</li> <li>3. Formula pregunta/estrategias como medio para conocer qué interesa a los alumnos, reorientar la actividad y dar una u otra información</li> <li>4. Se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta/estrategia sin que exista una respuesta única prevista</li> </ol>

	Trabajo de aula Individual ↔ Trabajo en Grupo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno en clase solo toma apuntes y posteriormente prepara individualmente las pruebas o exámenes finales, sin interactuar con los compañeros</li> <li>2. Se facilita la participación unidireccional y vertical en clase</li> <li>3. Se trabaja tanto individual como grupalmente, en clase y fuera de ella potenciándose el trabajo en equipo. Se tienen en cuenta los intereses del colectivo y los individuales</li> <li>4. El trabajo se organiza cooperativamente entre los participantes, debiendo tomar decisiones como colectivo y coordinado con dinámicas individuales</li> </ol>
--	--	---

Tabla 5.3 HAMS: papel del alumno a nivel planificación

ALUMNO		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
PLANIFICACIÓN	Relación profesor-alumno Vertical ↔ Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la planificación de la asignatura no hay espacios para las aportaciones de los alumnos</li> <li>2. El alumnado y sus intereses aparecen como elemento a tener en cuenta, pero no es el protagonista del proceso enseñanza aprendizaje, este está dirigido por el profesor</li> <li>3. En la planificación se alude a la implicación y participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje con posibilidad de toma de decisiones</li> </ol>
	Competencias Específicas ↔ Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las competencias de la materia se centran en el desarrollo de capacidades propias de la asignatura en el currículum oficial de la titulación</li> <li>2. En las competencias de la asignatura se hace alguna referencia a su papel como profesionales pero sin clara vinculación con los resultados de aprendizaje</li> <li>3. Además de las propias de la asignatura, las competencias incluyen la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y de ciudadanos críticos y autónomos</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No Integrada ↔ Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La realidad socio-ambiental no se vincula en la planificación con el papel profesional de los alumnos</li> <li>2. Se hacen algunas relaciones entre realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos</li> <li>3. La realidad socio-ambiental se considera un pilar en la formación de los alumnos para su desarrollo profesional</li> </ol>

Tabla 5.4 HAMS, papel del alumno a nivel intervención

ALUMNO		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
INTERVENCIÓN	Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por el profesor</li> <li>2. Los alumnos intervienen y participan durante el desarrollo de las clases de forma espontánea, sin esperar la invitación del profesor</li> <li>3. Los alumnos pueden expresar sus opiniones sobre el proceso pero es el profesor quien toma la última decisión</li> <li>4. Los alumnos participan en el proceso activamente, pero no se profundiza en esta participación, sino que se reconduce hacia la planificación inicial</li> <li>5. La participación de los alumnos forma parte del propio desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo los protagonistas del proceso y el profesor un mediador. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La realidad socio-ambiental no se refleja en el desarrollo de las clases y por tanto, no se liga con el papel profesional de los alumnos</li> <li>2. En ocasiones, se relaciona la realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos</li> <li>3. La realidad socio-ambiental es inherente al papel y desarrollo profesional de los alumnos y así se manifiesta en las clases (a través del discurso, actividades,...)</li> </ol>
	Dinámicas de aula Cerradas↔Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se tienen en cuenta los intereses e inquietudes de los alumnos, solo la planificación inicial</li> <li>2. Se atienden los intereses de los alumnos, dando espacios para la reflexión, pero no se desarrollan las propuestas</li> <li>3. Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, de contenidos transversales, de actividades... Se reorganiza el proceso y se promueve la reflexión y el análisis de las propuestas en la dinámica de aula</li> </ol>
	Trabajo de aula Individual↔Trabajo en Grupo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El trabajo en el aula individual es el recurso más utilizado. El trabajo en grupo no forma parte de las estrategias metodológicas</li> <li>2. Hay trabajo en grupo de forma esporádica, es solo un recurso metodológico no significativo</li> <li>3. El trabajo en grupo es significativo y tiene un papel relevante en el proceso</li> <li>4. Se combina el trabajo cooperativo con el individual durante el desarrollo de las clases y ambos son significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje</li> </ol>

Tabla 5.5 HAMS: papel de los contenidos a nivel planificación

CONTENIDOS		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
PLANIFICACIÓN	Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contenidos se presentan de forma cerrada y organizados por temáticas que responden a la organización disciplinar</li> <li>2. Los contenidos están agrupados por unidades temáticas y son el principal objetivo de proceso, pero se conceden pequeños espacios para el tratamiento de otros contenidos de interés</li> <li>3. Los contenidos tienen un hilo conductor, no son estancos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas surgidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> <li>4. Los contenidos tienen un hilo conductor que responde a la resolución de problemas planteados, no siendo un fin en sí mismos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas</li> <li>5. Los contenidos además de no ser un fin en sí mismos, tener un hilo conductor, responder a la resolución de problemas y estar abiertos a la incorporación de nuevas temáticas, incorporan como tales las estrategias desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>
	Competencias Específicas↔ Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las competencias solo hacen referencia al uso de conocimientos y contenidos propios de la asignatura</li> <li>2. Las competencias interrelacionan distintos tipos de conocimientos</li> <li>3. En la planificación se introduce el desarrollo de competencias transversales como parte de los conocimientos</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contenidos se ciñen a los específicos de la asignatura, contemplados en el currículo oficial de la titulación</li> <li>2. Los contenidos de la asignatura contienen algunos temas o aspectos relativos a la realidad socio-ambiental</li> <li>3. La realidad socio-ambiental tiene una presencia constante en los contenidos de la materia</li> <li>4. La realidad socio-ambiental actúa a modo de eje a partir del cual se diseña la asignatura</li> </ol>
	Evaluación Acreditativa↔Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación prevista pone el foco en los conocimientos conceptuales y se centra en el alumno</li> <li>2. La evaluación planificada considera algún otro aspecto del proceso enseñanza-aprendizaje, además de los conocimientos, pero solo está dirigida al alumno</li> <li>3. La evaluación prevista atiende a todos los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se especifican los criterios de evaluación en la programación</li> </ol>

Tabla 5.6 HAMS: papel de los contenidos a nivel intervención

CONTENIDOS		
Eje dialógico principal	Ejes dialógicos secundarios	Indicadores
INTERVENCIÓN	Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el aula, los contenidos programados se trabajan de forma lineal y sistemática, rigiendo la dinámica de aula</li> <li>2. Los contenidos se tratan de forma sistemática, pero también se trabajan como herramientas de resolución de situaciones y búsqueda de información</li> <li>3. Los contenidos en el aula están al servicio de la resolución de problemas y se convierten en un recurso</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se abordan los contenidos solo se trabajan conocimientos propios de la materia</li> <li>2. Se tratan esporádicamente, además de los conocimientos de la materia, aspectos no estrictamente disciplinares y con referencias a la realidad socio-ambiental</li> <li>3. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal, de forma que la realidad socio-ambiental subyace y articula su tratamiento</li> </ol>
	Recursos Internos↔Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se utilizan problemáticas socio-ambientales para abordar los contenidos</li> <li>2. Se hacen referencias a problemáticas pero no se utilizan como recurso para trabajar los contenidos</li> <li>3. Se utilizan casos reales para implicar los contenidos haciendo referencias a las problemáticas actuales. (Se da aplicabilidad a los contenidos)</li> </ol>
	Dinámicas de aula Cerradas↔Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas/estrategias realizadas son finalistas y solo buscan reafirmar los contenidos que se están impartiendo</li> <li>2. Se abren nuevos interrogantes que hacen reflexionar a los alumnos, pero no se usan sus respuestas como estrategia para abordar los contenidos</li> <li>3. Las preguntas/estrategias que se formulan son abiertas, desarrollándose dinámicas donde las propias respuestas se convierten en contenido y se emplean para profundizar y avanzar sobre ellos</li> </ol>

## 4.8 Procedimiento de análisis de información

La HAMS, como hemos mostrado, se organiza en: eje dialógico principal, ejes dialógicos secundarios e indicadores, para cada uno de los agentes participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje que hemos considerado: profesor, alumno y contenidos. Todos ellos se conjugan de diversas maneras en los diferentes niveles de análisis. Se trata, a través de los distintos niveles y sus conjugaciones, de hacer “un examen sistemático de algo para examinar sus partes, las relaciones con sus partes y sus relaciones con el todo” (Spradley, 1980, p.85), es decir, intentar comprender la realidad estudiada en profundidad.

La perspectiva compleja, desde la que hemos elaborado la herramienta, analiza la relación dialéctica y sistémica de las interacciones inter-causales y, fundamentalmente, orienta sobre cómo analizar la información. Fruto de estas interacciones y los datos, emergerá la relación de las prácticas docentes con la sostenibilidad.

En este sentido proponemos dos niveles de análisis, necesarios para comprender la realidad de estudio:

- ✓ Primer nivel de análisis: *aproximación a la realidad de estudio*. Tiene como objetivo caracterizar los agentes protagonistas del proceso (profesor-alumno-contenidos) y conocer su papel dentro del mismo.
- ✓ Segundo nivel de análisis: *comprensión de la realidad de estudio*. Pretende describir de manera global la planificación y la intervención, mediante el contraste de los tres agentes.

El nivel de aproximación a la realidad de estudio, permite un acercamiento a las aulas que facilita conocer el papel del profesor, del alumno y de los contenidos. Se trata de abstraerlos y estudiarlos a través del eje dialógico principal que implica la interacción entre los dos extremos, planificación e intervención. Para los tres agentes, describimos cada extremo del eje dialógico principal mediante los resultados categorizados en los ejes secundarios que los componen (figura 12). En el nivel de análisis posterior, ampliamos el zoom para estudiar los agentes en su contexto, e intentar comprender el aula en toda su complejidad, desde este paradigma es necesario distinguir las partes de una realidad pero no aislarlas (Morin et al., 2003).



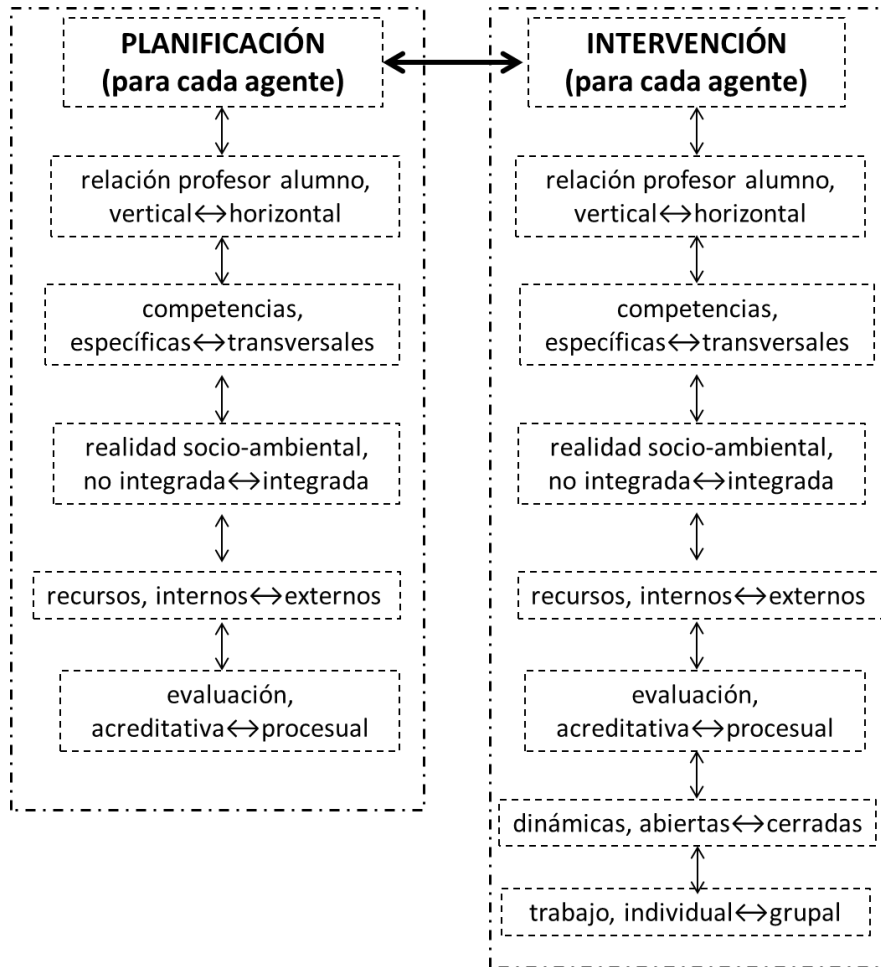


Figura 12: Nivel de análisis aproximación a la realidad de estudio

Para el segundo nivel, el primer paso permite caracterizar el conjunto de la planificación por un lado e intervención por otro, a través de la interacción de resultados categorizados para cada eje dialógico secundario (elementos metodológicos de análisis) de la HAMS (figura 13). Planificación e intervención no son diferentes para cada agente sino transversales a los mismos.

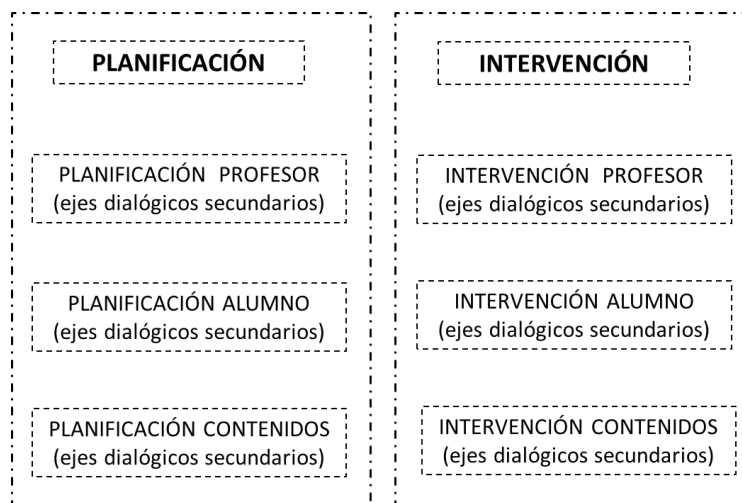


Figura 13: Nivel de análisis comprensión de la realidad de estudio, paso 1

El segundo paso (figura 14), considera las interacciones de todos los elementos que la conforman, pues la realidad del aula es una red con nodos entre los que existen vínculos indisolubles (Bonil et al., 2010).

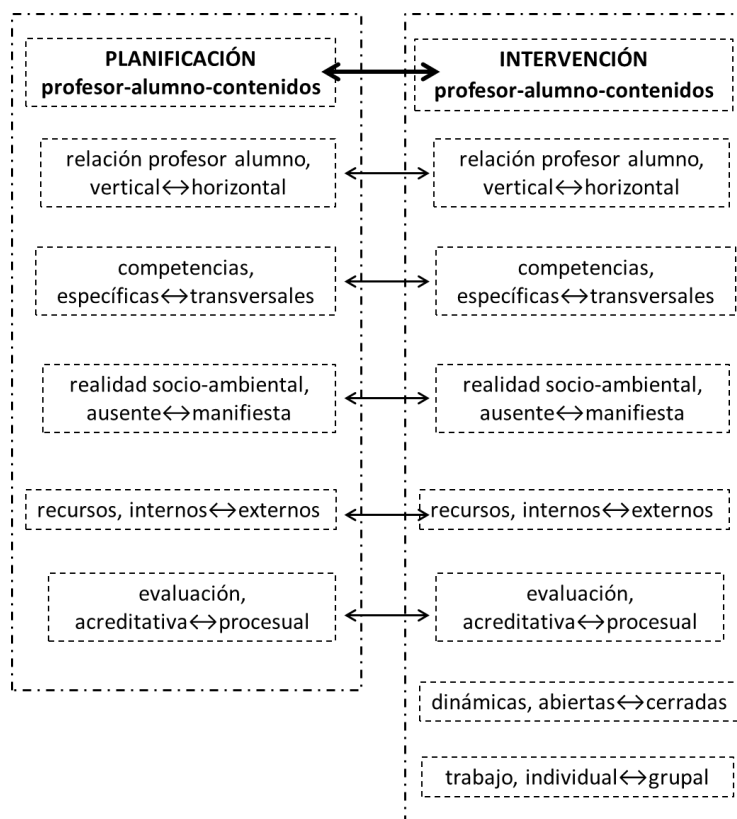


Figura 14: Nivel de análisis comprensión de la realidad de estudio, paso 2

Una vez descritos los diferentes niveles de análisis, en el siguiente apartado pasamos a describir el procesado de los datos.

#### 4.8.1 Procesado de datos

El procesado de datos<sup>10</sup>, nos permite el conocimiento de la realidad que analizamos, buscando extraer sentido a los mismos, nos ayuda en su interpretación a través de un examen sistemático y riguroso que nos conduce hacia la elaboración de las conclusiones.

El análisis de información, no es una etapa independiente a la recogida de los datos. Sino que son tareas simultáneas durante varios momentos de la investigación, que van variando en intensidad. Considerar el procesado de datos como una fase posterior a la recogida, es excluir la posibilidad de recoger más datos que sirvan para comprobar nuevas hipótesis que emergen durante el análisis (Miles & Huberman, 1994).

<sup>10</sup> La totalidad de los datos, así como su categorización, codificación y agrupamiento en matrices de frecuencias, pueden consultarse en los anexos digitales

Una de las características de las investigaciones cualitativas es la abundancia de datos que se generan, aunque la muestra sea pequeña (Álvarez-Gayou, 2003) a lo que se suma la variedad de instrumentos utilizados, como ocurre en esta investigación. En estos casos el marco conceptual de referencia así como el problema y subproblemas de investigación, son la mejor defensa contra la sobrecarga de información (Fernández, 2006). Aun así, el volumen de datos generados supuso un trabajo arduo y complejo.

Los datos proceden exclusivamente de fuentes textuales, por tanto hemos realizado un análisis de contenido y sus significantes, mediante un conjunto de procedimientos interpretativos de los productos comunicativos (mensajes, textos o discursos) y procedentes de las fuentes registradas, desde una lógica basada en la combinación de categorías que tienen por objeto elaborar y procesar los datos relevantes que están en los textos (Bardin, 1991; Piñuel, 2002).

Asumimos un análisis de contenido de enfoque procedimental vinculado con un método preciso, aunque flexible y adaptativo, que consta de una serie de fases definidas a través de unas tareas que se retroalimentan (Miles & Huberman, 1994). Conforme avanzábamos en cada paso del procesado de datos (figura 15), el desglose y organización fue asignando a la información, características más específicas.

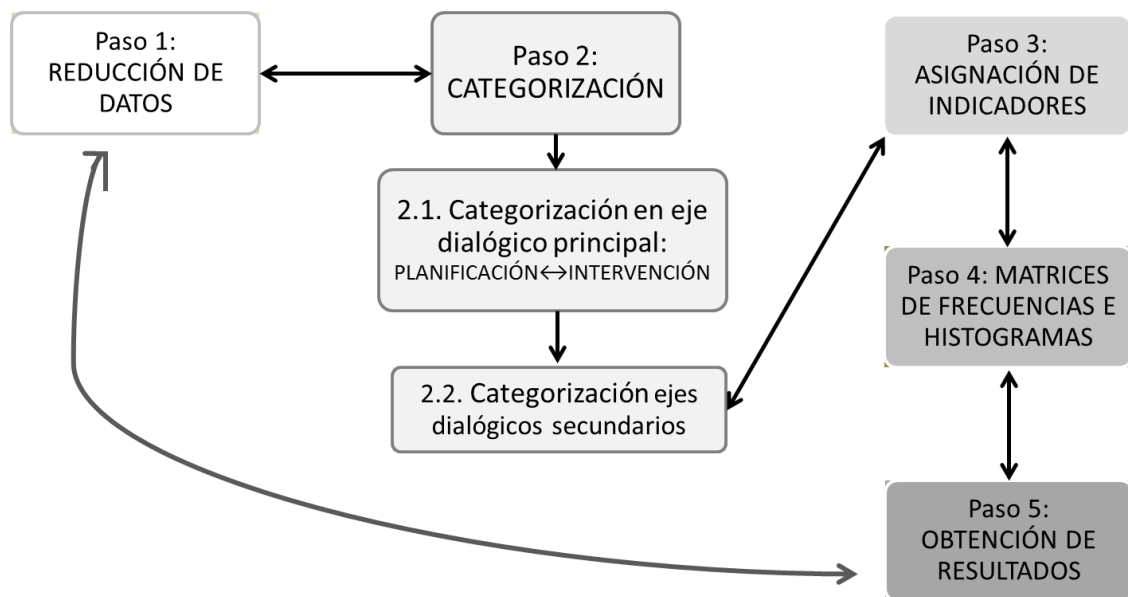


Figura 15: Pasos del procesado de información

#### ➤ *Paso 1. Reducción de datos*

La reducción de datos implica, seleccionar, focalizar, abstraer y transformar los datos brutos (Colás, 1998). De forma que los datos, procedentes de diferentes fuentes textuales, fueron reducidos a través de la configuración de diferentes unidades de información con sentido en sí mismas. Previamente se transcribió la información recabada.

➤ ***Paso 2. Categorización***

Una vez que la información se ha reducido a unidades de información, el siguiente paso en el procesado de datos es la categorización de la misma, lo que permite clasificar conceptualmente las unidades de información cubiertas por un mismo tópico o tema, soportando cada categoría un significado o tipo de significados (Bustingorry, Sánchez Tapias & Ibáñez Mansilla, 2006; Rodríguez & Gómez, 2010).

En el proceso de categorización utilizamos el software de apoyo al análisis cualitativo QRS N-Vivo9. Los softwares de análisis cualitativos tienen mucha utilidad como herramientas para agilizar tanto el procesado de datos como la visualización de resultados (Matas, 2010). En particular el QRS N-Vivo9, permite agrupar la información procedente de distintas fuentes, así como organizarla y recuperarla en cada una de las categorías establecidas. Este programa, además, permite concretar las frecuencias de los diferentes indicadores, de forma que acompañamos el enfoque cualitativo del cuantitativo. La cuantificación se utilizó como información complementaria para corroborar los resultados del análisis, a través del software y se centró en el recuento de frecuencias absolutas y relativas.

La HAMS, presentaba dos categorías/dimensiones planificación e intervención (eje dialógico principal), que se reflejan en los tres agentes del sistema de análisis aula. Por tanto la información se ha clasificado inicialmente en estas dos grandes categorías, el criterio de clasificación venía asignado por los propios instrumentos de recogida de información, diseñados intencionalmente para tal fin. Estos han sido: cuestionario exploratorio, entrevista semi-estructurada y fichas oficiales de las asignaturas, para la planificación, y grabaciones, notas del investigador y guion de observación, para la intervención.

Una vez categorizada las unidades de información en el eje dialógico principal, se clasificaron en torno a las subcategorías o ejes dialógicos secundarios. Estas unidades se incluyeron en uno u otro eje secundario o varios indistintamente según su contenido, pues una misma unidad de información puede cubrir diferentes tópicos.

➤ ***Paso 3. Asignación de indicadores en cada subcategoría***

Tras la categorización y subcategorización asignamos un indicador con su correspondiente gradación a cada unidad de información.

En este paso, creímos necesario diseñar un instrumento que nos facilitase el trabajo con los indicadores y la interpretación de resultados. Como explicábamos en el epígrafe anterior, los indicadores vienen dados en una progresión que refleja el grado

en que la sostenibilidad está presente en el contexto de estudio. Lo cual nos daba una idea del estadio, respecto a su inclusión, en las aulas analizadas.

Atendiendo a la gradación elaboramos un instrumento que denominamos *Transición hacia la sostenibilidad en el aula* (figura 16), que clasifica los indicadores en los diferentes estados de integración de la sostenibilidad, desde estadios simples a complejos, incluyendo una zona de tránsito. Los diferentes gradientes de indicadores se concretan en conjuntos de tres, cuatro o cinco, en función del eje dialógico secundario. De manera que existen tres tipos de gradientes, el gradiente 1 que contiene cinco indicadores; el gradiente 2 con 4 indicadores; y el gradiente 3, con tres indicadores. De manera que la zona de tránsito permite tres estadios (inicial, medio y avanzado) para el gradiente 1, dos (inicial y avanzado) para el gradiente 2 y uno (medio) para el gradiente 3.

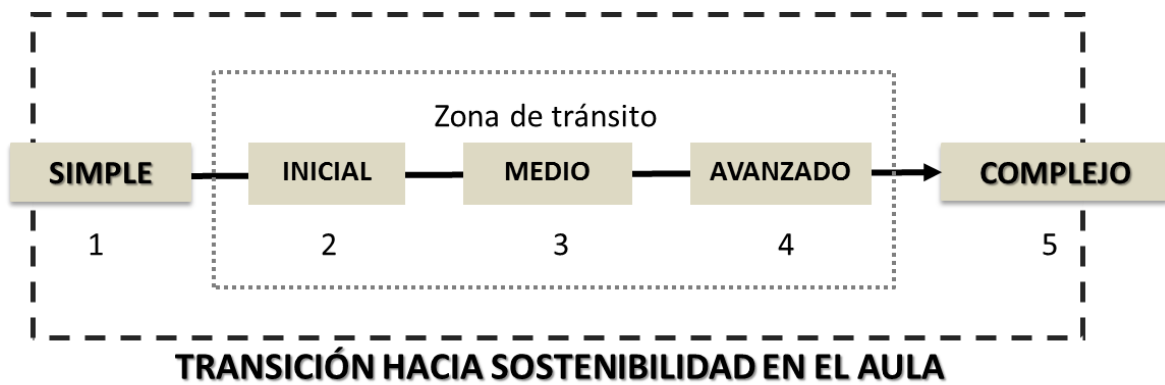


Figura 16: Transición hacia la sostenibilidad en el aula

A modo de ejemplo, la aplicación de este instrumento sobre la clasificación de los indicadores en los diferentes estadios quedaría como se expone en la en la figura 17:

PROFESOR	Eje dialógico principal	Eje dialógico secundario	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
	INTERVENCIÓN	Realidad socio-ambiental, no integrada ↔ Integrada	1. El discurso no incluye la realidad socio-ambiental.	2. El discurso incluye algunos aspectos sobre la realidad socio-ambiental, ...	3. En el discurso se impulsan valores ciudadanos ...	4. Se ponen en juego y analizan diferentes...	5. Se abordan la interrelaciones entre lo social, lo ambiental y lo económico
		Evaluación acreditativa ↔ procesual	1. Se evalúa al alumno, a través...	2. Se utiliza además del examen...		3. Se utilizan diferentes elementos de evaluación ...	4. La evaluación se realiza durante todo el proceso...
		Competencias específicas ↔ transversales	1. El profesor/a no alude al papel...		2. Existen insinuaciones pero no...		3. Se hacen referencias a la responsabilidad...

Figura 17. Ejemplo aplicación instrumento Transición hacia Sostenibilidad en el aula.

Durante los pasos 2 y 3 asignamos una serie de códigos a la información, concretamente realizamos una codificación de tipo jerárquica en la que los distintos códigos mantenían relaciones de dependencia, indicando a qué eje dialógico primario y secundario pertenecen (Matas, 2010). Asimismo, incluimos en este código una referencia al agente en concreto al que se refiere (tablas 6, 7 y 8).

Tabla 6. Codificación de ejes dialógicos primario y secundario para el agente profesor

Agente	Código	Eje dialógico principal	Código	Eje dialógico secundario	Código
Profesor	P	Planificación	P	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	PPRVH
				Competencias, Específicas↔ Transversales	PPCET
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	PPRNI
				Recursos, Internos↔ Externos	PPRIE
				Evaluación, Acreditativa↔Procesual	PPEAP
		Intervención	I	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	PIRVH
				Competencias, Específicas↔ Transversales	PICET
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	PIRNI
				Recursos, Internos↔ Externos	PIRIE
				Evaluación, Acreditativa↔Procesual	PIEAP
				Dinámicas, Cerradas↔Abiertas	PIDAC
				Trabajo Individual↔Trabajo en Grupo	PITIG

Tabla 7. Codificación de ejes dialógicos primario y secundario para el agente alumno

Agente	Código	Eje dialógico principal	Código	Eje dialógico secundario	Código
Alumno	A	Planificación	P	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	APRVH
				Competencias, Específicas↔ Transversales	APCET
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	APRNI
		Intervención	I	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	AIRVH
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	AIRNI
				Dinámicas, Cerradas↔Abiertas	AIDAC
				Trabajo Individual↔Trabajo en Grupo	AITIG

Tabla 8. Codificación de ejes dialógicos primario y secundario para el agente contenidos

Agente	Código	Eje dialógico principal	Código	Eje dialógico secundario	Código
Contenidos	C	Planificación	P	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	CPRVH
				Competencias, Específicas↔ Transversales	CPCET
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	CPRNI
				Evaluación, Acreditativa↔Procesual	CPEAP
		Intervención	I	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	CIRVH
				Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	CIRNI
				Recursos, Internos↔ Externos	CIRIE
				Evaluación, Acreditativa↔Procesual	CIEAP
				Dinámicas, Cerradas↔Abiertas	CIDAC

Al final de estos códigos, asignamos un número del 1 al 5 que se corresponde con los diferentes estados de integración de sostenibilidad (gradación) de los indicadores, expuestos líneas arriba (puede consultarse la tabla de todos los indicadores con sus códigos en el anexo 3). Un ejemplo sería:

Tabla 9. Ejemplo codificación indicadores

Código indicador	Indicadores agente profesor para la categoría planificación y la subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
PPRVH1	1. En la metodología de trabajo planificada es el profesor el principal agente del proceso
PPRVH2	2. En la planificación, a los alumnos se les concede cierto protagonismo, pero es el profesor quien lleva la voz cantante
PPRVH3	3. La metodología prevista refleja la participación de todos los agentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Asimismo, para identificar el instrumento de análisis del que procedía la información categorizada y el caso-sujeto al que corresponde, designamos una serie de códigos.

Tabla 10. Códigos instrumentos de recogida de información y casos

CASO	Caso 1		Caso 2		Caso 3
CÓDIGO	SW		SY		SZ
INSTRUMENTO	Cuestionario exploratorio inicial	Ficha de las asignaturas	Entrevista semi-estructurada	Registro audiovisual	Notas del investigador + guion de observación
CÓDIGO	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5

Un ejemplo completo de la codificación que hemos usado para las unidades de información sería el que sigue:

SW\_I-1\_PPRVH3: Sujeto: SW; instrumento de recogida de información: cuestionario exploratorio inicial (I-1); agente: profesor (P); categoría-dimensión: planificación (P);



subcategoría-elemento metodológico: relación profesor-alumno, vertical↔horizontal (RVH); grado de inclusión de sostenibilidad: tres (3).

➤ ***Paso 4. Agrupación de datos en matrices de frecuencias y representación gráfica***

Una vez categorizada y asignado el indicador (estadio del gradiente) a toda la información, generamos matrices de frecuencias de los distintos indicadores a través del software QRS N-Vivo9, para cada uno de los agentes: profesor-alumno-contenido y los distintos ejes dialógicos primarios y secundarios. Ya con los datos organizados en matrices, realizamos una trasposición a un histograma de barras, que nos permitía ver la frecuencia con que aparecían, cada uno de los indicadores.

➤ ***Paso 5. Obtención de resultados***

Esta es la fase final del procesado de datos, su objetivo estribaba en la redacción de las conclusiones finales de la investigación, aunque al igual que ocurre con la recogida de datos, las conclusiones no solo se escribieron al final de la investigación, sino que durante las diferentes fases de la misma se fueron tomando anotaciones que servirían de base a las conclusiones finales.

Durante el procesado de datos, para garantizar la fiabilidad de los mismos, usamos tanto la triangulación de datos procedentes de los diversos instrumentos de recogida de información, como la triangulación entre investigadores. En esta última se usan distintos observadores para contrastar los resultados respecto a un mismo tema (Bisquerra, 1989a), en nuestro caso cuatro investigadores de nuestro grupo de investigación DPD.

Los resultados y conclusiones se muestran en los siguientes capítulos.

***A modo de cierre.*** El diseño metodológico de la investigación, provocó continuas reformulaciones y crisis, con sus consecuentes repercusiones en el resto del estudio, fruto esencialmente de la naturaleza del paradigma metodológico así como del diálogo de este con la fundamentación teórica. Las fases por las que ha pasado el proceso, han desencadenado reflexiones profundas sobre la propia investigación, llevándonos a cuestionarnos el enfoque, el sentido y el propio diseño metodológico.

Uno de los principales hitos, que marcó un salto cualitativo en la investigación, fue exponer los instrumentos de recogida y análisis de información a un juicio externo, la distancia de los jueces con el proceso de investigación sirvió para poner de relieve fortalezas y debilidades de la investigación y tomar decisiones en el rumbo de la misma.

La elaboración de la HAMS, ha supuesto el proceso más laborioso de este capítulo metodológico. Creemos que la discusión y negociación para conseguir entroncar marco teórico y metodología, ha supuesto un fuerte desafío para la investigación. De forma que la herramienta ha dejado de ser únicamente un instrumento al uso para organizar los datos y ha pasado a constituirse, por sí misma, en un producto del análisis, un resultado de investigación (García, Gil & Rodríguez, 1994).

Este instrumento cualitativo contiene los elementos constituyentes de un proceso de enseñanza-aprendizaje (elementos metodológicos y agentes) y está articulado por la complejidad, dando sentido al análisis de la información, del cual emerge la sostenibilidad (García-González, Jiménez-Fontana, & Azcárate, 2014). Consideramos que es uno de los principales resultados de esta investigación.

## *Capítulo V*

### **Análisis y discusión de resultados.**

#### **Primer nivel de análisis: Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje**

***Introducción.*** Esta fase de análisis sigue a la de recogida de datos. En este capítulo y los dos siguientes VI y VII, trabajamos la información con la finalidad de extraer un significado relevante, que responda a nuestro problema de investigación (García et al., 1994). En estas primeras páginas exponemos el proceso seguido para todo el análisis de resultados, pues el sentido de este es global. En los capítulos V y VI, presentamos el primer y segundo nivel de análisis para cada uno de los casos de estudio y posteriormente en el capítulo VII, realizamos un contraste entre los resultados obtenidos para los tres casos.

Solo mostramos los resultados más significativos para ejemplificar los objetivos de la investigación, la totalidad de los mismos, pueden consultarse en los anexos digitales.

Para el proceso de análisis de la información hemos utilizado la Herramienta de Análisis Metodológico (HAMS), presentada en el capítulo anterior, correspondiente al diseño de la investigación. La perspectiva compleja desde la que hemos diseñado la HAMS, analiza la relación dialéctica y sistémica donde las interacciones son inter-causales, e indica no solo cómo organizar los datos sino fundamentalmente con qué gafas observarlos para su análisis (García-González et al., 2014; García-González & Jiménez-Fontana, 2015).

La estructura de la HAMS presenta un panorama integral y detallado de un proceso de enseñanza-aprendizaje, materializado en tres agentes claves, profesor-alumno-

contenidos, sin olvidar que dentro de este triángulo es la praxis docente la que centra nuestra atención. Praxis que se define por la interacción entre la planificación de una asignatura y la puesta en práctica en el aula de la misma, lo que venimos llamando intervención.

Nuestro objetivo es caracterizar las prácticas docentes relacionándolas con principios de sostenibilidad. Para ello, en nuestro sistema consideramos la sostenibilidad como un emergente, es decir, intentamos que la sostenibilidad surja respetando las condiciones del entorno en el que estamos observando, aproximándonos a este desde los principios básicos de la complejidad.

La interacción entre los agentes implicados, las dos dimensiones planificación e intervención y los elementos metodológicos, dibujará la realidad que estamos analizando, los procesos que se desarrollan dentro del aula y su relación con la sostenibilidad.

El análisis de los datos consta de dos niveles, el nivel 1 que hemos llamado aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje y el nivel 2, de comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje que va dirigido a contrastar las diferentes formas de presencia de la sostenibilidad en las aulas analizadas. Asimismo, presentamos un análisis comparativo en el cual contrastamos los tres casos de estudio.

➤ *Nivel de análisis 1: Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje*

En este primer nivel de análisis, pretendemos aproximarnos a las aulas en que desarrollan su labor docente los profesores de nuestra muestra. Es un análisis descriptivo con el que queremos conocer el papel que juega el profesor dentro del sistema, cómo se ve a sí mismo, qué papel según él juegan los alumnos y qué sentido tienen para él los contenidos.

Para facilitar el procedimiento describimos por separado cada uno de los agentes profesor, alumno y contenidos. De manera que los hemos abstraído, para acercarnos detenidamente y posteriormente en el segundo nivel de análisis, hemos ampliado el campo de visión para estudiar los agentes en su contexto, e intentar comprender el proceso en toda su complejidad, separamos pero no aislamos.

En este nivel, hemos seguido un camino en el cual hacemos dialogar los ejes principales, planificación↔intervención que constituyen cada elemento, a través de los resultados categorizados para los ejes secundarios que los configuran.

Presentamos los resultados para cada docente a través de los indicadores seleccionados y justificamos su caracterización a través de unidades de información que explican su

significando. Una vez que caractericemos el papel de los agentes profesor, alumno, pasamos al segundo nivel de análisis.

➤ *Nivel de análisis 2: Comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje*

Este segundo nivel tiene un sentido más abierto, pues su objetivo es comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en cada aula, intentando detectar la presencia de sostenibilidad en las mismas.

Como ya indicamos el principal objetivo de este segundo nivel de análisis es intentar dar respuestas o al menos aproximarnos a nuestro problema de investigación, a través de las cuestiones orientadoras: la coherencia entre planificación e intervención docente y el grado de sostenibilidad en las aulas de la universidad de Cádiz que examinamos.

Para ello, en este segundo nivel, hemos realizado un proceso de análisis centrado en el estudio de la coherencia en las relaciones entre las dos dimensiones consideradas, planificación-intervención, presentes en cada docente.

Este análisis es un paso para conocer en profundidad las dos dimensiones, integrando los tres agentes sobre los que hemos centrado nuestra atención, pues ninguna realidad puede entenderse en su plenitud sino es a través de las interacciones que se producen entre los elementos que la configuran.

De manera que ampliamos la visión hacia un análisis global de los resultados, con el propósito de caracterizar el aula a través del contraste entre la teoría y su práctica. Entendemos que si bien el proceso de enseñanza-aprendizaje se configura por medio del diálogo entre los tres agentes que lo conforman y los elementos metodológicos que se ponen en juego a través de la teoría y la práctica, estos elementos no son distintos para cada uno de los agentes, sino que son transversales a los mismos, aunque se utilicen de forma diversa. En este segundo nivel la planificación se configura por medio de los resultados obtenidos para los tres agentes y lo mismo ocurre para la intervención.

En un paso posterior dentro de este segundo nivel de análisis vamos a aplicar el instrumento Transición hacia Sostenibilidad (figura 16) que presentábamos en el apartado de metodología, el cual nos devolverá el grado de inclusión en las aulas de los docentes que estudiamos.

➤ *Estudio comparativo de casos*

Una vez presentados los dos primeros niveles, pasaremos a un nivel de análisis macro orientado al contraste entre los tres casos estudiados y dirigido a caracterizar la

diversidad de la presencia de sostenibilidad en sus prácticas. En este caso nos centramos solo en los resultados obtenidos para la segunda pregunta orientadora, el grado de inclusión de sostenibilidad. Avanzamos un paso más para intentar obtener un panorama sobre la situación de la sostenibilidad en varias aulas de nuestra universidad.

En la figura 18, presentamos un diagrama que especifica la secuencia seguida para el análisis de los datos:

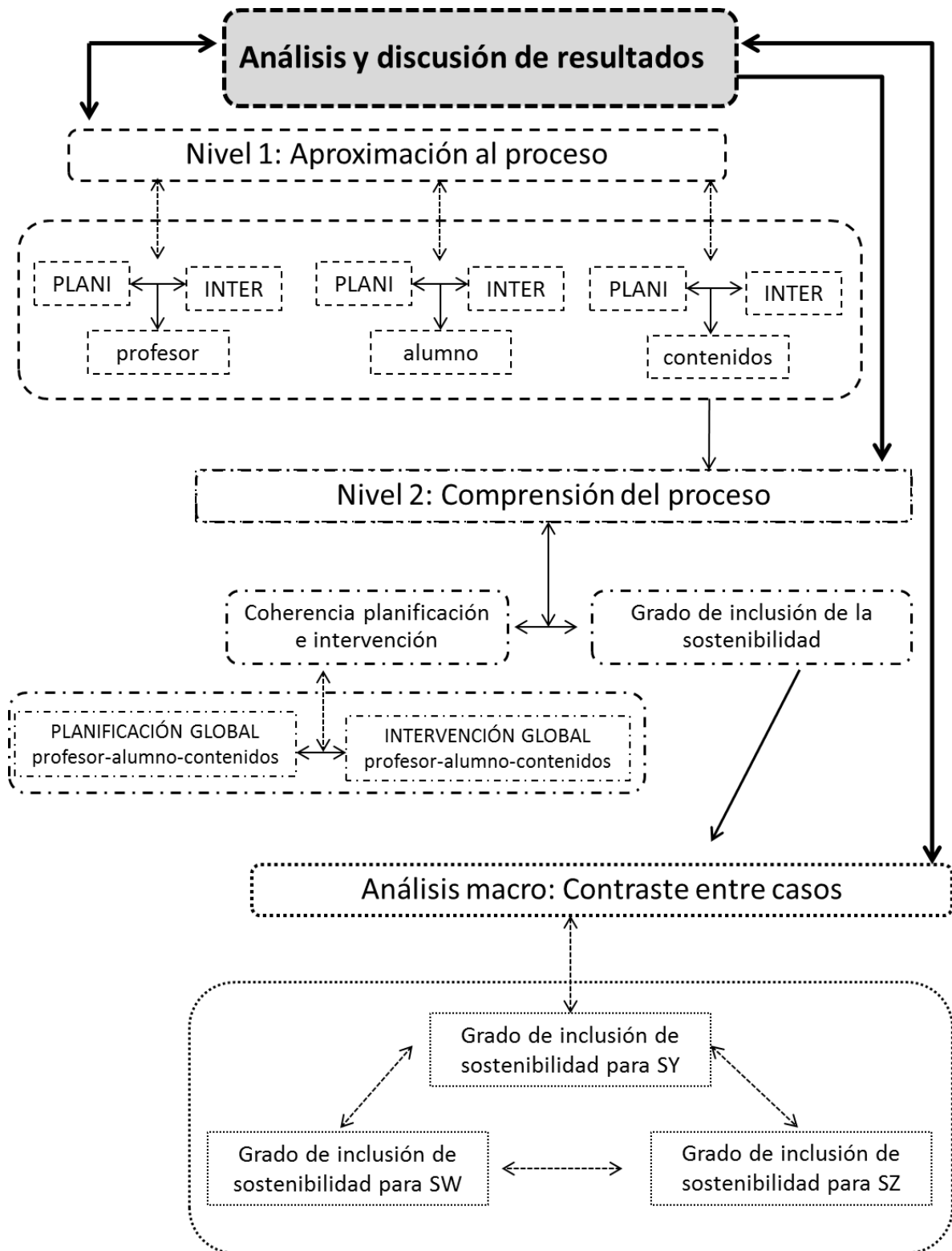


Figura 18: Secuencia del análisis de datos

## 5.1 Primer nivel de análisis: el caso de SW

Para esta primera aproximación, hemos realizado un análisis descriptivo de los resultados obtenidos para SW, donde caracterizamos los tres agentes del triángulo aula (profesor, alumno y contenidos), a través de las dos dimensiones del eje dialógico

principal, planificación e intervención y los elementos metodológicos, configurados por los ejes dialógicos secundarios que los configuran. El objetivo es conocer cómo entiende y considera SW el papel que juega cada uno de los agentes dentro de nuestro sistema de análisis aula. Obviamos en el análisis el contexto interno y externo en el que está inmersa el aula, no porque no consideremos su influencia, sino porque nuestro interés, como ya hemos indicado, se centra en las formas de hacer del docente, cómo maneja y comprende la dinámica del aula y la relación entre la triada que la caracteriza.

Para ayudar a la comprensión del trabajo que mostramos especificamos el orden seguido para cada uno de los tres agentes<sup>11</sup>:

- ✓ Resultados para Planificación: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Resultados para Intervención: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Caracterización de cada uno de los agentes.

Antes de comenzar con la discusión de los resultados, recordamos que la asignatura que imparte SW Dinámica Litoral, se incluye en el Grado en Ciencias del Mar y cuenta con un total de 41 alumnos matriculados. Se trata de una disciplina directamente relacionada con el medio natural, por tanto, adecuada para tratar el estudio del entorno próximo, su funcionamiento y relaciones. Sin olvidar la ubicación estratégica en la que se encuentra nuestra universidad.

#### **5.1.1 Profesor: dimensión planificación**

Como explicábamos con anterioridad, en el proceso de análisis hemos agrupado los resultados asociándolos a cada eje dialógico. Este binomio profesor-planificación contiene a su vez cinco ejes dialógicos secundarios.

Recordamos que los instrumentos de recogida de la información, ya presentados en el capítulo IV, apartado 4.5, utilizados para obtener los datos de la dimensión planificación son: Cuestionario exploratorio inicial (I-1); Ficha de la asignatura (I-2) y Entrevista semi-estructurada (I-3).

---

<sup>11</sup> Puede consultarse en el anexo 3 una tabla con la codificación de los indicadores que facilita la lectura de los resultados



Son cinco los ejes dialógicos secundarios presentes en la dimensión planificación para el agente profesor todos ellos definidos por diferentes gradientes en los indicadores. Asimismo, los resultados obtenidos para cada uno de ellos son diversos. Mientras que para la Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Competencias, Específicas↔Transversales, Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, hemos identificado dos indicadores; para Recursos, Internos↔Externos, han sido tres; y finalmente para Evaluación, Acreditativa↔Procesual, solo uno. Los resultados obtenidos los resumimos en la tabla 11:

Tabla 11: Resultados agente profesor, dimensión planificación. Caso SW

Profesor	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumentos	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3) <sup>12</sup>	I-3	PPRVH1	1	12.5%
			I-2	PPRVH2	7	87.5%
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	PPCET1	9	56.25%
			I-1	PPCET2	1	43.75%
			I-2		5	
			I-3		1	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-4)	I-2	PPRNI2	6	87.5%
			I-3		1	
			I-1	PPRNI3	1	12.5%
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-2	PPRIE1	2	33.3%
			I-2	PPRIE2	1	16.7%
			I-1	PPRIE3	2	50%
			I-3		1	
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-4)	I-1	PPEAP2	1	100%
			I-2		1	
			I-3		1	

La frecuencia relativa obtenida por indicador para cada eje dialógico las hemos traspuesto a un histograma que presentamos en la figura 19. Puede observarse en esta, como gran parte los ejes dialógicos, quedan descritos por más de un indicador lo que da idea de que no suelen existir estados únicos o exclusivos para cada rango que analizamos, sino más bien distintas situaciones que van de unos estados a otros. El único caso en que se identifica un solo indicador es el del eje dialógico secundario Evaluación, Acreditativa↔Procesual, todos los resultados se concentran en un solo indicador (PPEAP2), la evaluación es un tema que las investigaciones ya indican como uno de los elementos didácticos de mayor anclaje en las ideas y acciones de los docentes (Jiménez-Fontana & García-González, 2015).

<sup>12</sup>Gradiente de los indicadores

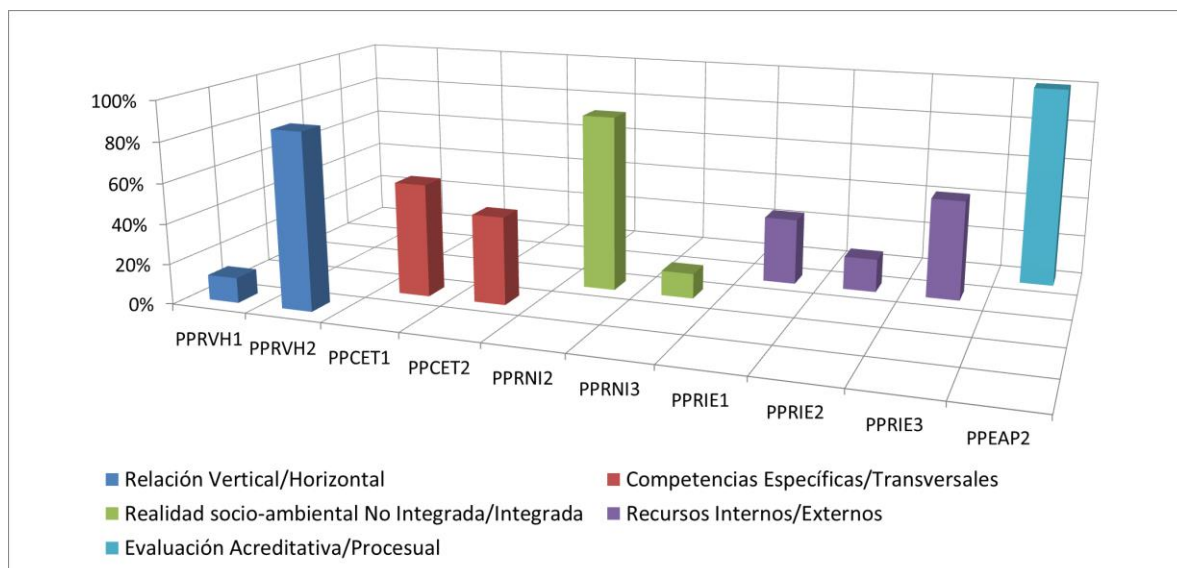


Figura 19: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión planificación. Caso SW

A continuación presentamos más detalladamente el significado de los indicadores para cada eje dialógico secundario, reflejados en el gráfico anterior

➤ *Relación Profesor-Alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Atendiendo a la planificación de la asignatura (I-2), encontramos que se le concede cierto protagonismo y espacio a los alumnos, como reflejan algunas actividades y especialmente las competencias, aunque es el profesor quien lleva la voz cantante [PPRVH2 fi=87.5%]:

*SW\_I-2\_PPRVH2 “Potenciar la comunicación pública, tanto oral como escrita, de información, ideas, problemas y soluciones en la propia lengua y en inglés.”*

Esta característica es predominante, pero los datos de la entrevista (I-3), también muestran que durante el diseño de la asignatura no existe participación del resto de agentes que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo SW y el profesor con quien comparte asignatura, los únicos actores intervinientes en el mismo. Lo cual nos lleva a pensar que a veces la forma en que se organiza la asignatura no recoge principios de sostenibilidad, siendo el profesor el principal agente del proceso [PPRVH1 fi=12.5%]. Como se extrae, de la siguiente declaración:

*SW\_I-3\_PPRVH1 “Ahora ya está rodada, pero cuando diseñamos la asignatura, fue diseñar un poco los contenidos, diseñar un poco el calendario. Viendo que sobre todo su parte es la más relacionada con procesos, oceanografía física, temas de lo que podríamos denominar oceanografía de costas. Entonces esa parte es la que comienza primero con temas de mareas, corrientes, oleaje... todos los agentes que nos encontramos en la zona costera y posteriormente entro yo viendo qué formas generan ese tipo de agentes en la costa”.*

Los resultados muestran que SW, es quien lleva la voz cantante en el diseño de la asignatura y quien toma las decisiones con respecto al desarrollo de la misma. Aunque es cierto que aparecen algunos aspectos que dan más protagonismo a los alumnos, estos tienen que ver con las competencias que evidentemente están dirigidas a ellos.

La relación entre profesor y alumno, para este elemento metodológico está más inclinada hacia la orientación vertical.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Las competencias de la materia aparecen de forma explícita en la ficha de la asignatura (I-2). En esta existen dos grupos bien diferenciados, específicas y generales. Las primeras, que son más numerosas, están claramente centradas en la disciplina de que trata la asignatura [PPCET1 fi=56.25%]. Un ejemplo para este caso:

*SW\_I-2\_PPCET1 “Conocer los principales mecanismos que han dado lugar a la formación de los océanos, así como los principales balances y ciclos de propiedades que definen su estado.”*

Sin embargo, también identificamos que las tipificadas como generales en la ficha, tienen características de transversalidad, por tanto, se combinan específicas con otras de orden transversal [PPCET2 fi=43.75%] que contienen rasgos como la ética o la importancia de los problemas sociales; algunas incluso están orientadas a la formación integral del individuo, como se aprecia en este ejemplo:

*SW\_I-2\_PPCET2 “Desarrollar las capacidades de reunir, interpretar y analizar datos relevantes (en el ámbito de las ciencias marinas), de síntesis y de razonamiento crítico, todo ello desde una perspectiva inter y multidisciplinar, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.”*

De forma implícita, SW manifiesta durante la entrevista (I-3) la importancia de trabajar otros ámbitos que trasciendan a los contenidos propios de su disciplina:

*SW\_I-3\_PPCET2 “...que tengan o que guarden al final de la asignatura, ciertas herramientas o ciertas formas de trabajar que les puedan servir en el futuro, no tanto como el conocimiento.”*

Para este eje dialógico los resultados obtenidos para el indicador PPCET1, es decir, el relacionado con las competencias solo de tipo específico es predominante, sin embargo estas se compaginan con competencias de tipo transversal, de manera que a través de esta combinación se promueve, en cierta medida, la sostenibilidad.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Como evidencian los resultados recogidos en la tabla 11, se han constatado alusiones a la realidad socio-ambiental [PPRNI2 fi=87.5%], tanto en el análisis de la ficha (I-2) como en la entrevista (I-3), donde SW vincula la gestión de la propia asignatura, con algunos temas como por ejemplo el ahorro energético:

*SW\_I-3\_PPRNI2 “Si quieres hablarlo desde el punto de vista del desarrollo de la asignatura, pues podría ser a lo mejor, haciendo mayor ahorro energético dentro de la impartición de la asignatura.”*

En referencia a este elemento metodológico hemos detectado que SW hace manifestaciones claras a la realidad socio-ambiental [PPRNI3 fi=12.5%], y la utiliza como ejemplo cuando establecemos conexiones entre su labor docente y la posible inclusión de la misma en su asignatura. Sus palabras muestran que es consciente de las consecuencias sobre el medio natural y social que pueden provocar ciertas intervenciones relativas a su campo de trabajo. Asimismo, que estas consecuencias pueden utilizarse como ejemplos de mala praxis profesional, en el desarrollo de sus clases:

*SW\_I-1\_PPRNI3 “Utilización de ejemplos de mala gestión realizados a lo largo de las últimas décadas y que han llevado a la generación de grandes pérdidas incluso de vidas humanas. Por otro lado, y dado el tipo de asignaturas que imparto, es necesario recalcar el efecto que tendrá el cambio climático en un futuro no muy lejano en los ambientes costeros.”*

Los resultados reflejan que la realidad socio-ambiental aparece a pinceladas en la dimensión que analizamos.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

Con respecto al uso de los recursos, SW manifiesta en varias ocasiones a través de la entrevista (I-3), la necesidad de usar el entorno como un recurso indispensable, en combinación con otros de diferente orden [PPRIE3 fi=50%]. El entorno, según SW, es una herramienta que facilita la comprensión de los procesos que se estudian a través de contenidos teóricos en las clases:

*SW\_I-3\_PPRIE3 “Me gustaría introducir más aspectos prácticos... Es decir, en determinados procesos que les explicaba en clase, pues con grupos pequeños sí que puedes ir al campo y hacer una observación directa sobre los procesos, hacer mediciones...”*

Esta idea se repite en otras afirmaciones, donde SW habla de las salidas de campo como un medio que posibilitaría la integración de la sostenibilidad en su asignatura y

un recurso necesario para tal fin. Podemos verlo reflejado en el cuestionario exploratorio (I-1), cuando se responde a cuestiones relacionadas con este ámbito:

*SW\_I-1\_PPRIE3 "La inclusión de casos prácticos y las salidas de campo."*

No obstante en las actividades propuestas para la asignatura (I-2), solo se incluye una salida [PPRIE2 fi=16.7%], cuyo objetivo es reconocer e identificar las distintas morfologías que se estudian en las clases teóricas:

*SW\_I-2\_PPRIE2 "Se realizará una visita a las principales morfologías costeras representativas del litoral gaditano, haciendo hincapié en la relación entre morfología, hidrodinámica y condicionantes geológicos."*

El resto de actividades se desarrollan con recursos de contexto interno [PPRIE1 fi=33.3%], por ejemplo:

*SW\_I-2\_PPRIE1 "Prácticas de informática. Estudio hidrodinámico de un caso real en 4 sesiones."*

Para el uso de los recursos, los resultados muestran una situación que apunta a estados más complejos y diversos donde se conjugan los internos y externos en consonancia con la sostenibilidad como idea implícita.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

La evaluación de la asignatura se realiza a través de dos instrumentos dirigidos exclusivamente a los alumnos [PPEAP2 fi=100%], como queda manifiesto en la ficha de la asignatura (I-2):

*SW\_I-2\_PPEAP2 "80% examen teórico y 20% informe de prácticas."*

En esta misma línea, en el cuestionario exploratorio (I-1), relacionado con los instrumentos de evaluación, SW maneja otras posibilidades. Un ejemplo manifiesto es la posibilidad de la elaboración de trabajos por parte del alumnado en la que se conecten los contenidos propios de la asignatura con medidas de gestión sostenibles:

*SW\_I-1\_PPEAP2 "Quizás la inclusión de trabajos centrados en la planificación sostenible del litoral, podrían ser interesantes."*

Los resultados muestran un escenario de evaluación ligado a tendencias didácticas tradicionales, si bien es cierto que se utilizan más de un instrumento, se emplean siempre al final del proceso y su finalidad es saber si se han asimilado los conceptos previamente explicados. La balanza se inclina más hacia lo acreditativo, hacia la calificación numérica sin una consideración del proceso desarrollado.

### 5.1.2 Profesor: dimensión intervención

Recordamos que los instrumentos de recogida de información, ya presentados en el capítulo IV, apartado 4.5, utilizados para obtener los datos de la dimensión intervención son: Grabaciones en vídeo (I-4) y Notas del investigador (I-5).

Este binomio profesor-intervención contiene siete ejes dialógicos secundarios, con diferentes gradientes de indicadores. La tabla 12, muestra los resultados que hemos obtenido para cada uno de ellos.

Tabla 12: Resultados agente profesor, dimensión intervención. Caso SW

Profesor	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor –alumno, Vertical↔Horizontal (1-5) <sup>13</sup>	I-4	PIRVH1	19	61.3%
			I-4	PIRVH2	10	38.7%
			I-5		2	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-4	PICET1	19	100%
			I-5		1	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-5)	I-4	PIRNI1	21	100%
			I-5		1	
		Recursos, Internos↔Externos (1-5)	I-4	PIRIE1	17	51.5%
			I-4	PIRIE2	12	48.5%
			I-5		4	
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-4)	I-5	PIEAP2	1	100%
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-4)	I-4	PIDAC1	15	93.75%
			I-4	PIDAC2	1	6.25%
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	PITIG2	25	100%
			I-5		3	

Estos datos los hemos trasladado a un histograma de frecuencias presentado en la figura 20. Para el eje intervención observamos, de una parte, que varios elementos metodológicos: Relación profesor–alumno, Vertical↔Horizontal; Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas; Recursos, Internos↔Externos; Competencias, Específicas↔Transversales; y Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, presentan las frecuencias más altas en el estadio 1, en el cual no existe integración de la sostenibilidad. Asimismo, tanto las competencias como la realidad socio-ambiental no presentan datos en otros estadios. En esta misma línea pero en el estadio 2 identificamos el caso de Trabajo de aula, Individual↔en Grupo.

<sup>13</sup> Gradiente de los indicadores

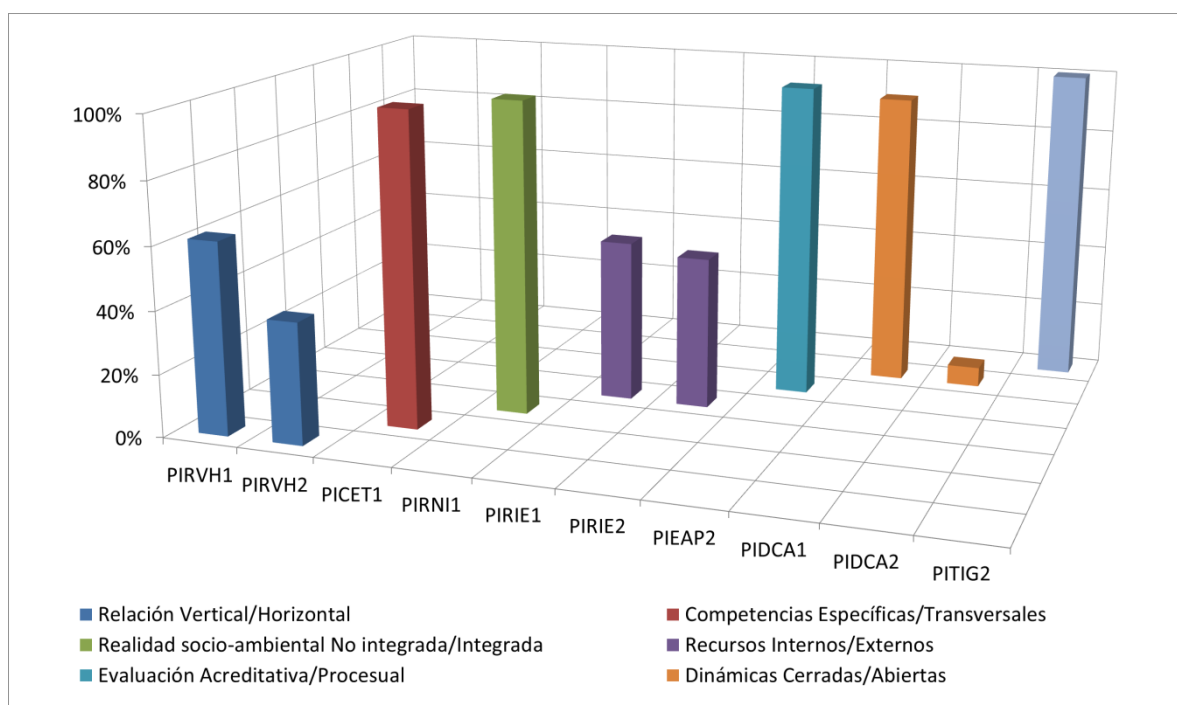


Figura 20: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión intervención. Caso SW

Nos detenemos a continuación en el sentido que adquieren cada uno de los ejes dialógicos en el proceso a continuación.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Las grabaciones en vídeo (I-4) de las clases tanto prácticas como teóricas, muestran el fuerte carácter transmisivo de las mismas. SW es quien elige el tipo de proceso y además lo dirige [PIRVH1  $f_i=61.3\%$ ]. Las clases se desarrollan a partir de la exposición de los contenidos por su parte:

*SW\_I-4\_PIRVH1 "Bien, estas son las formas rítmicas y ahora vamos a ver qué pasa cuando interactúa, la onda reflejada con la onda que llega, y lo que hace es generar zonas de depósito. Generando una especie de acúmulos, que serán esas barras sumergidas que van a ser múltiples y paralelas a la línea de costa. Son un tipo especial de barra que luego veremos. Son bastante sencillas de entender."*

A pesar de esta dinámica, se percibe un ambiente distendido en el aula, los alumnos toman notas e intervienen esporádicamente, SW atiende a las preguntas sin que ello implique cambio alguno en el seguimiento de la programación original prevista, [PIRVH2  $f_i=38.7\%$ ]. Como se recoge en las notas del investigador (I-5):

*SW\_I-5\_PIRVH2 "SW, ha dado el primer paso hacia el cambio epistemológico, utiliza los medios tecnológicos y reconoce que el alumno existe, piensa y comprende o no comprende. Ha superado que es la única persona que está en el aula, pero aun es el agente decisivo."*

La relación entre profesor-alumno, para este elemento metodológico tiene una componente mayoritariamente vertical, en línea con lo planificado. El profesor asume el papel de director que controla el proceso y los agentes que intervienen en él.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Las competencias de la materia, están muy ligadas a la naturaleza de la propia disciplina y a la adquisición de conocimientos, como ya sugerían los resultados del eje planificación. Hecho que se refleja claramente en el discurso de SW durante las clases, que no trasciende de los contenidos previstos. Lo cual deja claro que no existen alusiones sobre el papel de cambio que pueden ejercer los alumnos en el desarrollo de su profesión [PICET1 fi=100%]. Un extracto de su discurso:

*SW\_I-4\_PICET1 "Una cosa que me gusta decir es que el efecto de las mareas es algo así como un borrador; el hecho de que las rompientes se muevan a través del perfil, lo que hace es borrar o desdibujar las morfologías, hasta llegar a este extremo de aquí que sería una llanura mareal."*

Esta característica, se hace patente además en las notas del investigador:

*SW\_I-5\_PICET1 "El discurso está relacionado únicamente con los contenidos específicos de la materia, no haciendo referencia alguna a otros aspectos como al papel profesional de los alumnos."*

Así podemos decir que durante el desarrollo de las clases no se trabajan competencias transversales, sino exclusivamente específicas.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Los datos que hacen referencia a este elemento metodológico muestran una total ausencia de la realidad socio-ambiental durante el desarrollo de las clases, el discurso de SW, se circunscribe a las temáticas propias de la asignatura [PIRNI1 fi=100%]. Esta parte de su discurso es una representación de lo que decimos, extrapolable al resto de unidades de información, en este sentido, recogidas durante la investigación:

*SW\_I-4\_PIRNI1 "De esta forma es como se produce la re-movilización de sedimento, ¿de acuerdo? Cuando en un sitio está soplando el viento con mucha fuerza, la presión atmosférica de esa zona es mucho más baja. ¿Qué ocurre por tanto? Que la partícula se va a mover. Primero porque el viento es muy fuerte y segundo porque esa presión atmosférica ha disminuido. Prácticamente al final la velocidad podría ser la única que controla el movimiento, ¿de acuerdo?"*

De manera que la realidad socio-ambiental no es un elemento metodológico integrado en el aula de SW.



➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

La mayor parte de las clases, se desarrollan con el empleo de recursos de orden interno. Como muestran los resultados para este eje, pues la información se concentra principalmente en los primeros estadios, 1 y 2, de cinco totales. El desarrollo de las clases y el discurso de SW están al margen del contexto externo o entornos cercanos donde abordar aspectos ligados a problemáticas ambientales y a la participación activa para su resolución [PIRIE1 fi=51.5%]. Entre otras muchas unidades de información sobre su discurso, como muestra, podemos ver:

*SW\_I-4\_PIRIE1 "Pero, por otro lado ese umbral donde se empieza a mover la partícula que inicialmente solo está controlado por la velocidad, va a modificarse en el momento que tenemos partículas dentro del flujo."*

Existen también registros que podemos clasificar como nivel 2, pues para completar sus exposiciones, usa fotografías de zonas cercanas durante las explicaciones de las diversas morfologías costeras que se están estudiando en la asignatura y hace continuas referencias a espacios cercanos que pueden conocer los alumnos. Muchos de los ejemplos sobre los contenidos que se tratan en clase, pueden observarse a lo largo de la costa de la provincia, incluso en los alrededores de la facultad. Por tanto, se refiere a recursos externos aunque como una información complementaria [PIRIE2 fi=48.5%]:

*SW\_I-4\_PIRIE2 "Esto que veis aquí, que se repite a lo largo de la costa, son barras transversales, es un tipo de barra rítmica que viene de la evolución de lo que podrían ser barras en forma de media luna, pero que se van a formar en zonas donde la deriva es muy grande. En la zona de Cádiz se suelen formar mucho en la zona de Roche."*

Incluso la salida de campo tiene un fin meramente ilustrativo. Por tanto, aunque SW usa el entorno como un recurso para apoyar sus explicaciones, no profundiza en las problemáticas ambientales que tienen que ver con la asignatura, ni en las posibilidades de intervención que incluso desde su disciplina podrían abordarse. Si bien es cierto que en su planificación parecía dar un valor más relevante al uso de estos recursos externos para la comprensión global y sostenible del entorno.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

No existen demasiados indicios para este elemento metodológico durante la inmersión en las clases, pues la evaluación se realiza al final de la asignatura mediante un examen y la entrega de un informe de prácticas [PIEAP2 fi=100%], tal como se especifica en la planificación previa. Así las cosas, parte de la información recopilada

es suficiente para conocer qué evaluación pone en práctica SW. En las notas del investigador (I-5) queda registrado:

*SW\_I-5\_PIEAP2 "El resultado de las prácticas es un trabajo que se puntúa al final de la asignatura, junto al examen."*

Los instrumentos de evaluación nos indican que la evaluación es claramente acreditativa, y realizada desde la perspectiva única del profesor.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Durante las clases, se percibe un clima relajado, lo que facilita que los alumnos intervengan de manera natural, estableciéndose un diálogo entre estos y SW. Estos diálogos provocados por el profesor están basados en preguntas que suelen ser cerradas, las cuales buscan una respuesta única [PIDAC1 fi=93.75%]. Aquí exponemos un ejemplo de una de las clases grabadas (I-4):

- *SW\_I-4\_PIDAC1: "Con todo lo que hemos visto hasta aquí, ¿a alguien se le ocurre qué pueda faltar? ¿Algún agente que pueda controlar la morfología de la playa?"*
- *Alumno: Las corrientes*
- *SW: Las corrientes están controladas básicamente con el oleaje.*
- *Alumno: El viento*
- *SW: El viento genera el oleaje*
- *Alumno: Las tormentas*
- *SW: No las tormentas entran en los parámetros del oleaje*
- *Alumno: Las mareas*
- *SW: Las mareas, en ninguno de estos parámetros de esta clasificación, entran las mareas."*

Esta misma pregunta podría formularse con un carácter más abierto, para procurar un proceso reflexivo e indagativo sobre lo planteado. De las interacciones del profesor con los alumnos, se infiere que persigue el hallazgo de la respuesta única, la acertada, la prevista por él. En contadas ocasiones parece que sí se valoran respuestas no esperadas, pero no se les da relevancia y SW retorna al discurso previo. Estos casos, por su baja frecuencia, resultan anecdóticos [PIDAC2 fi=6.25%]:

- *SW\_I-4\_PIDAC2: "Por otro lado, no solo va a depender de las características del viento sino que va a depender de la zona donde se está produciendo ese viento y va a estar controlado por dos factores que son la aspereza y la rugosidad. ¿Por qué va a estar controlada esta aspereza y esta rugosidad, para donde vamos a trabajar nosotros? Si estamos trabajando en una playa.*

- *Alumno: ¿tamaño de grano?*
- *SW: Uuhmmmm no es mala idea pero...bueno en general, suponiendo un tamaño de grano y una rugosidad y asperezas constantes a lo largo de toda la playa, va a depender de la frecuencia de vegetación... A ver... va a depender de la frecuencia de vegetación, que como veremos va a ser uno de los factores fundamentales a la hora de controlar el transporte de los sedimentos y la deposición de los sedimentos."*

Para este elemento metodológico, podemos afirmar que las dinámicas son prácticamente cerradas. No se usa la interacción con la clase para conocer nuevas inquietudes de los alumnos, o introducir nueva información o incluso para reorientar el proceso hacia nuevos escenarios donde se contemplen los intereses de los alumnos. Mantiene la línea de acción prefijada en su planificación.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Los alumnos durante las clases, tanto teóricas como prácticas, trabajan de manera individual. En las primeras tomando apuntes y en las segundas en la tarea de laboratorio que corresponda en cada momento. Aun así existen abundantes interacciones unidireccionales entre alumno y profesor [PITIG2 fi=100%], como se refleja en estas frases:

- *SW\_I-4\_PITIG2: "¿Qué nos interesa más a parte del efecto ecológico y paisajístico sobre la playa? ¿Qué nos interesa más para la formación de dunas restos de tipo orgánico o de tipo inorgánico?*
- *Alumno: Inorgánico*
- *SW: Inorgánico ¿por qué?*
- *Alumno: Porque el orgánico se descompone."*

Otro ejemplo, pero en este caso es el alumno, el que se dirige al profesor:

- *SW\_I-4\_PITIG2 Alumno: "En El Portil, en Huelva, hay una isla, que le llaman la flecha. Al final hay un canal y luego aparece una barra.*
- *SW: Eso lo vamos a ver en el tema 10, pero eso tiene que ver más con las corrientes de deriva. En la zona que dices lo que hay es una flecha y se está generando una nueva. Es una forma típica de evolución de las flechas."*

Por tanto los datos, nos indican que el trabajo de aula se inclina hacia la vertiente individual del aprendizaje.

### 5.1.3 Caracterización del agente Profesor

En este apartado, tratamos de dar sentido a los resultados que hemos presentado anteriormente. Caracterizamos sucintamente a través de los mismos, cómo SW se posiciona dentro del sistema aula, cuál es el papel que desempeña y qué consideración

tiene dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, siempre teniendo en cuenta que los indicadores están diseñados desde la posibilidad de reflejar la inclusión de la sostenibilidad.

Los datos describen a SW, como un profesor muy cercano a las metodologías tradicionales. Tanto en la planificación como en la intervención, él es el eje del proceso, aunque es cierto que en la planificación hemos encontrado algunas referencias directas al alumnado.

Las clases se fundamentan prácticamente en el discurso del profesor, es quien detenta el conocimiento y lo transmite a los alumnos, el que lo organiza y maneja. SW decide qué y cómo se aprende. Siendo su objetivo principal la adquisición de contenidos por parte de sus alumnos.

En este proceso SW reconoce al alumno y le concede ciertos espacios de protagonismo, atendiendo a sus preguntas, pero no los hace partícipes del diseño ni del desarrollo de la asignatura.

En esta aula, y desde esta postura que asume SW, la sostenibilidad aparece de forma muy difusa, teniendo algo más de presencia en la planificación.

Con estos argumentos, podemos avanzar que el papel de SW como profesor dista aun del que entendemos debe jugar como tal en un proceso de E-A que promueva la sostenibilidad.

El modelo de profesor al que responde SW, repercute sobre el rol que adquieren los alumnos y los contenidos dentro del aula, como veremos en el análisis posterior de estos agentes.

#### **5.1.4 Alumno: dimensión planificación**

El nivel planificación para este caso, lo hemos descrito en nuestra HAMS a través de tres ejes dialógicos, Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Competencias, Específicas↔Transversales y Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada, todos ellos descritos a través de un gradiente de indicadores que van de 1 a 3. Los resultados del análisis se presentan en la tabla 13.

Tabla 13: Resultados agente alumno, dimensión planificación. Caso SW

Alumno	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-2	APRVH1	1	66.7%
			I-3		1	
			I-3	APRVH2	1	33.3%
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	APCET1	9	56.25%
			I-2	APCET2	5	37.5%
			I-3		1	
			I-3	APCET3	1	6.25%
		Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada (1-3)	I-1	APRNI2	1	100%
			I-2		2	
			I-3		1	

La trasposición gráfica de los resultados la presentamos en la figura 21. En esta encontramos variabilidad con respecto a los elementos metodológicos analizados. Para la Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, y las Competencias, Específicas↔Transversales, observamos que las frecuencias de valores más altos se concentran en el estadio 1, es decir, estadios donde la sostenibilidad está ausente, aunque también identificamos resultados en el estadio 2 y una mínima representación para el 3 en las competencias. El caso de la realidad socio-ambiental es diverso pues solo se han detectado datos en estadio 2, por tanto, la sostenibilidad está algo más presente.

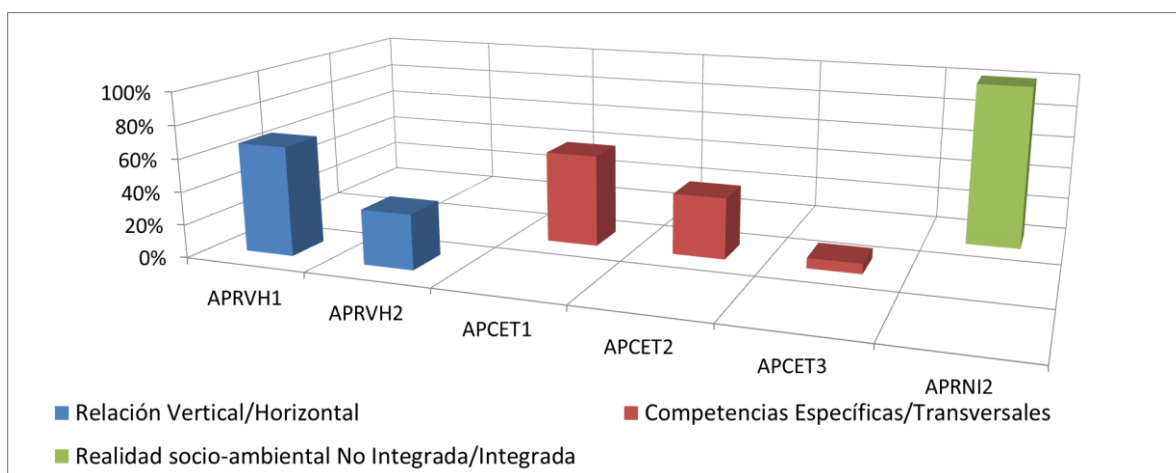


Figura 21: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión planificación. Caso SW

Los resultados que hemos expuesto de forma general, se exponen de manera más concreta en las siguientes líneas.

➤ *Relación profesor–alumno, Vertical ↔ Horizontal*

El análisis de la ficha de la asignatura (I-2) no muestra espacios para la participación de los alumnos en el diseño de la misma [APRVH1 fi=66.7%], hecho que se corrobora durante la entrevista (I-3) cuando SW nos explica el diseño de la misma:

*SW\_I-3\_APRVH1 “Cuando diseñamos la asignatura, fue diseñar un poco los contenidos, diseñar un poco el calendario,...esa parte es la que comienza primero con temas de mareas, corrientes, oleaje... y posteriormente entro yo digamos viendo qué formas generan ese tipo de agentes en la costa.”*

No obstante, cuando se profundiza un poco más sobre este aspecto, apreciamos como SW identifica los casos en los cuales relaciona la teoría con problemáticas auténticas, como aquellos en que los alumnos muestran mayor interés por la materia. Asume, además, como deducimos de estas palabras, que en estos casos el aprendizaje es más significativo:

*SW\_I-3\_APRVH2 “...pero al final si tú les pones que esa evolución de las formas costeras tiene una relación o bien con temas de cambio climático, o bien de temas de riesgos para la población, de riesgo para actividades económicas o conflictos entre la actividad y la dinámica natural, normalmente ahí es cuando a ellos se les queda más impregnado... Es además cuando más preguntan.”*

Podemos decir, así que SW reconoce los intereses del alumnado pero no los tiene en cuenta, y por tanto, no llegan a incidir en la planificación previa [APRVH2 fi=33.4%], siendo de nuevo el profesor el único que toma decisiones en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

El concepto de competencia comprende en esencia al alumno, es decir, su finalidad es capacitar a los alumnos para poner en acción el conocimiento. Se trata, en el caso que nos ocupa, de ver en qué medida estas competencias se corresponden con competencias para la sostenibilidad.

Ya apuntábamos para el agente profesor, que las competencias que aparecen en la ficha de la asignatura (I-2) se centran esencialmente, en el desarrollo de capacidades suscritas a la misma [APCET1 fi=56.25%]:

*SW\_I-2\_APCET1 “Conocer los principales mecanismos que han dado lugar a la formación de los océanos, así como los principales balances y ciclos de propiedades que definen su estado.”*

Sin embargo, las calificadas como generales en la ficha, que identificamos más con transversales (como aparece en el capítulo III), tienen características más en sintonía con las competencias para la sostenibilidad, haciendo referencia a capacidades que tienen que ver con el papel profesional, pero sin alusiones a una responsabilidad profesional con el entorno [APCET2 fi=37.5%]:

*SW\_I-2\_APCET2 "Adquirir las capacidades necesarias para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida desarrollando las capacidades de organización y planificación."*

En esta línea, y ya fuera de la planificación oficial, SW durante la entrevista (I-3) da a entender la necesidad de hacer el conocimiento práctico, de formar al alumno en habilidades que le sean útiles en su desarrollo profesional:

*SW\_I-3\_APCET2 "... hay una serie de cosas que he estado viendo en los últimos años, que es intentar que el alumno acabe teniendo unas herramientas que le sirvan para el futuro. No tanto, que tengan un montón de contenidos, conceptos, etc, etc, ... Que se pueden olvidar después del examen, pero sí que empiece a aprender determinadas herramientas."*

En esta afirmación subyace la excesiva carga que, según SW, tiene la asignatura en contenidos y la importancia que se les da en detrimento de otros conocimientos que también deben adquirir los alumnos.

Dando un paso más en este campo de las competencias, durante la entrevista (I-3), aparece una inquietud que no se ha recogido a través del resto de instrumentos, la formación de personas críticas y comprometidas con su entorno, el papel que pueden jugar los alumnos como ciudadanos [APCET3 fi=6.25%]:

*SW\_I-3\_APCET3 "Yo creo que tanto si logran un puesto de trabajo relacionado con el tema como si no, intento recalcarles que deben tener una posición activa en función de los conocimientos que han adquirido, durante la carrera."*

Estas palabras exponen ideas a un nivel de complejidad que no se han recogido hasta el momento. También dejan intuir las cualidades transformadoras que SW atribuye a la propia formación y los contenidos, como si ambos fuesen suficientes para provocar una actitud crítica y pro activa en los alumnos.

Si bien es cierto que para este elemento metodológico los resultados mayoritarios son para el indicador APCET1, que solo contempla las competencias específicas, también lo es que hemos obtenido datos para los tres estados que lo describen, lo que nos hace pensar que aunque los registros en este sentido son escasos, SW concibe teóricamente estados más complejos, donde podría integrar aspectos que tienen que ver con la

formación integral de los alumnos. Aunque de momento no se plasmen explícitamente en la asignatura.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Consideramos que la integración de la realidad socio-ambiental, en las aulas universitarias, es fundamental para enfocar la formación de los alumnos hacia las necesidades del entorno próximo, haciendo, asimismo, el aprendizaje más significativo.

Los resultados reflejan algunas conexiones entre la realidad socio-ambiental y el desempeño profesional que desarrollarán los alumnos [APRNI2 fi=100%]. SW es sabedor del papel decisorio que pueden tener los alumnos en determinados puestos de trabajo. También, es consciente de las repercusiones sobre el medio de las distintas actuaciones que desarrollen. Como se desprende de estas palabras:

*SW\_I-3\_APRNI2 "... van a ser técnicos y técnicos con unos criterios a lo hora de diseñar políticas que van encaminadas a la protección medio-ambiental, a la protección sobre todo de las costas en este caso o incluso a la protección de áreas marinas. Entonces yo creo que ellos tienen las herramientas, cuando han terminado el grado... como para ser los responsables de una gestión adecuada de los recursos y de la naturaleza."*

Por tanto, la perspectiva desde la que trabajen estos alumnos en un futuro será determinante para la toma de decisiones con conciencia sostenible y para ello, la integración de la realidad socio-ambiental debería ser un pilar de su formación. Característica que no encontramos para este caso donde los resultados la relacionan solo esporádicamente con el ejercicio profesional.

#### **5.1.5 Alumno: dimensión intervención**

Para esta dimensión hemos definido cuatro elementos metodológicos, con diferentes gradientes de indicadores, que se especifican en la tabla 14, en la cual mostramos los resultados obtenidos.



Tabla 14: Resultados agente alumno, dimensión intervención. Caso SW

Alumno	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal (1-5)	I-4	AIRVH1	15	62.5%
			I-4	AIRVH2	7	37.5%
			I-5		2	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	AIRNI1	19	100%
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-3)	I-4	AIDAC1	19	100%
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	AITIG1	19	100%
			I-5		3	

Las frecuencias relativas obtenidas las hemos representado gráficamente en la figura 22. En esta observamos los elementos metodológicos Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada; Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas; y Trabajo de aula, Individual↔en Grupo, representados por un solo indicador, correspondiente al estadio 1, lo cual refleja una integración de la sostenibilidad nula. Para el caso de Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal son dos los indicadores que lo representan, siendo el de mayor frecuencia relativa el referente al estadio 1.

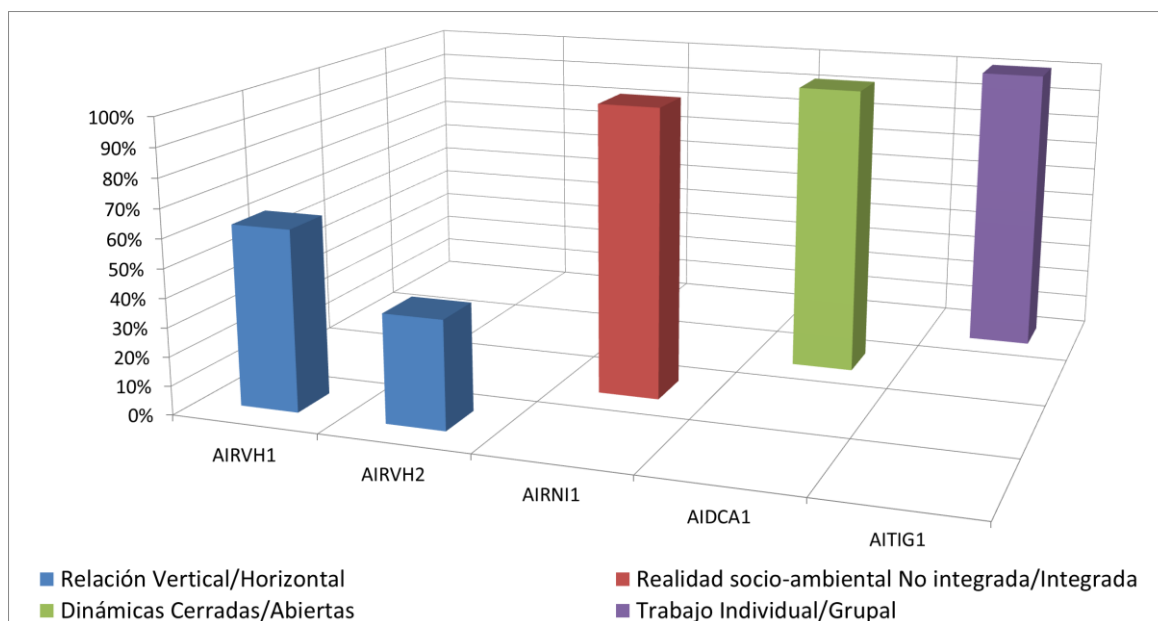


Figura 22: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión intervención. Caso SW

En las siguientes líneas entraremos en detalle del significado de estos resultados.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal*

Ya describimos para el agente profesor una práctica en aula caracterizada por una relación entre profesor-alumno eminentemente vertical. Hecho que se reproduce si analizamos el proceso centrándolo en el alumno, siendo su participación en la

mayoría de los casos dirigida y mediatizada por el propio SW [AIRVH1 fi=62.5%]. De las grabaciones de vídeo (I-4) hemos obtenido:

- *SW\_I-4\_AIRVH1 “Ahora vamos a ver algunos ejemplos, ¿qué playa es esta?”*
- *Alumno: Cortadura*
- *SW: ¿De qué tipo es el perfil?*
- *Alumno: Disipativo*
- *SW: ¿Y este?*
- *Alumno: Intermedio con una barra de swash.”*

Este hecho no impide que los alumnos intervengan de forma espontánea durante las clases sin esperar la invitación del profesor [AIRVH2 fi=37.5%]; sus preguntas y planteamiento suelen estar asociadas a los contenidos que se están trabajando:

- *SW\_I-4\_AIRVH2 “Alumno: ¿Tarda mucho tiempo en formarse o puede ser por una serie de temporales que pase del mar al acantilado?”*
- *SW: No la diferencia es que sí que pasa como has dicho tú del mar al acantilado, en el caso de Costa Ballena, debido a una serie de temporales y falta de aporte sedimentario durante 15 a 20 años, la duna ha quedado colgada.”*

Los resultados muestran, como ya hemos esbozado, un estado del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde solo se dan relaciones verticales entre SW y sus alumnos en los dos sentidos profesor-alumno y alumno-profesor. La componente horizontal no está presente.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Las intervenciones de SW se ciñen a la explicación de los contenidos propios de la materia, por tanto, no hemos detectado relaciones entre el papel profesional de los alumnos y la realidad socio-ambiental [AIRNI1 fi=100%]. En estas líneas presentamos una parte de alguna de sus exposiciones:

*SW\_I-4\_AIRNI1 “Se está formando un proceso a escala de siglos y milenios de progradación y hacia dentro del continente, lo que vamos teniendo son estas dunas, las que están más hacia el interior y los cordones dunares, estarían más hacia aquí. ¿Lo habéis entendido?”*

Como este, los datos obtenidos reflejan la no integración de la realidad socio-ambiental en el aula, aunque en algunos momentos, como ya hemos visto, SW a nivel declarativo reconoce su importancia, no lo plasma en situaciones de aprendizaje.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

En la misma línea que los elementos metodológicos anteriores, ocurre para este eje dialógico. Mientras SW explica los temas, los alumnos, por su parte, toman apuntes o realizan la actividad pertinente en el caso de las clases prácticas, es decir, que los alumnos hacen lo que toca, según va disponiendo SW. Lo cual condiciona la participación de los mismos, haciéndola casi inexistente, con lo que no pueden tenerse en cuenta los intereses de los alumnos y se prosigue siempre la planificación inicial [AIDAC1 fi=100%]. Un ejemplo:

*SW\_I-4\_AIDAC1 “De esta forma es como se produce la re-movilización de sedimento, ¿de acuerdo? Cuando en un sitio está soplando el viento con mucha fuerza, la presión atmosférica de esa zona es mucho más baja. ¿Qué ocurre por tanto? que la partícula se va a mover... ¿de acuerdo?”*

Las dinámicas son prácticamente cerradas, con poco espacio para la participación enriquecedora del alumno.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Los datos que hemos registrado con respecto a este eje dialógico secundario apuntan a un trabajo en el aula exclusivamente individual, tanto en las clases prácticas como en las teóricas, no formando parte de las estrategias metodológicas el trabajo en grupo [AITIG1 fi=100%]. Esta característica queda registrada en las notas del investigador (I-5):

*SW\_I-5\_AITIG1 “Los alumnos trabajan individualmente cada uno en su puesto, con una pareja de ortofotos, mientras SW va solventando las dudas que surgen durante el proceso de elaboración del mapa.”*

La situación es la misma identificada para el agente profesor, el trabajo individual es predominante, lo cual influye directamente en el papel del alumno en el proceso, pues no facilita su interacción con iguales, tan importante en todo proceso de aprendizaje.

### 5.1.6 Caracterización del agente Alumno

Puesto que el profesor aparece en este proceso como el protagonista esencial, los alumnos son relegados por SW a un papel secundario. Es cierto que, los alumnos adquieren algo más de relevancia en algunos ámbitos de la asignatura, como deducimos del análisis de los datos, donde SW incluso reconoce en algunas afirmaciones que se percata de los temas que despiertan más interés en ellos. No obstante, su postura como detentador del conocimiento coloca al alumno en una posición de subordinación siendo estos, simples receptores de la información e impidiendo que sus intereses emerjan y modifiquen el guion original.

Esta disposición dificulta una implicación activa en el proceso, puesto que se levanta una barrera entre el que *enseña* y el que *aprende*, que imposibilita la comunicación real.

Probablemente, SW considera que el alumno aprende con el solo hecho de copiar y estudiar por su cuenta, sin necesidad de interactuar con su contexto próximo, sus iguales y su entorno, pues en su aula no contempla el trabajo en grupo, sino que se trata siempre de un trabajo individual.

Sí es destacable que emergen algunas nociones relacionadas con la idea de sostenibilidad vinculadas a la responsabilidad profesional de los alumnos con respecto al entorno, pero solo a nivel declarativo.

Si contrastamos el papel que juega el alumno en un proceso del cual la sostenibilidad forma parte, donde se le considera, libre, autónomo y participe activo de su aprendizaje, con los datos obtenidos, encontramos una situación muy distinta a la deseable. SW no ha dado el paso epistemológico hacia escenarios en que los alumnos comiencen a detentar mayor protagonismo.

#### **5.1.7      Contenidos: dimensión planificación**

Para el agente contenidos, hemos definidos en la HAMS, cuatro ejes dialógicos que lo caracterizan. Los resultados obtenidos en el nivel planificación, los mostramos en la tabla 15.

Las frecuencias relativas obtenidas para cada fuente de información se muestran en la figura 23. En la misma, identificamos diversidad con respecto a los elementos metodológicos que definen los contenidos. En este sentido observamos para la evaluación un único indicador en estadio 1 de integración de la sostenibilidad, esto es, donde la sostenibilidad no está presente. Además, se detecta representación en este estadio para el resto de elementos metodológicos, siendo los valores más significativos para los elementos competencias y realidad socio-ambiental, los cuales también están representados en estadios más avanzados, concretamente en el 2, que corresponde en ambos a una presencia más notable de sostenibilidad que para la relación profesor-alumno, para la cual el nivel 2 implica una presencia más baja.

Tabla 15: Resultados agente contenidos, dimensión planificación. Caso SW

Contenidos	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-5)	I-2	CPRVH1	1	50%
			I-3		1	
			I-1	CPRVH2	1	50%
			I-3		1	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	CPCET1	9	60%
			I-2	CPCET2	5	40%
			I-3		1	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-2	CPRNI1	14	79%
			I-3		1	
			I-1	CPRNI2	3	21%
			I-3		1	
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-3)	I-1	CPEAP1	1	100%
			I-2		1	
			I-3		1	

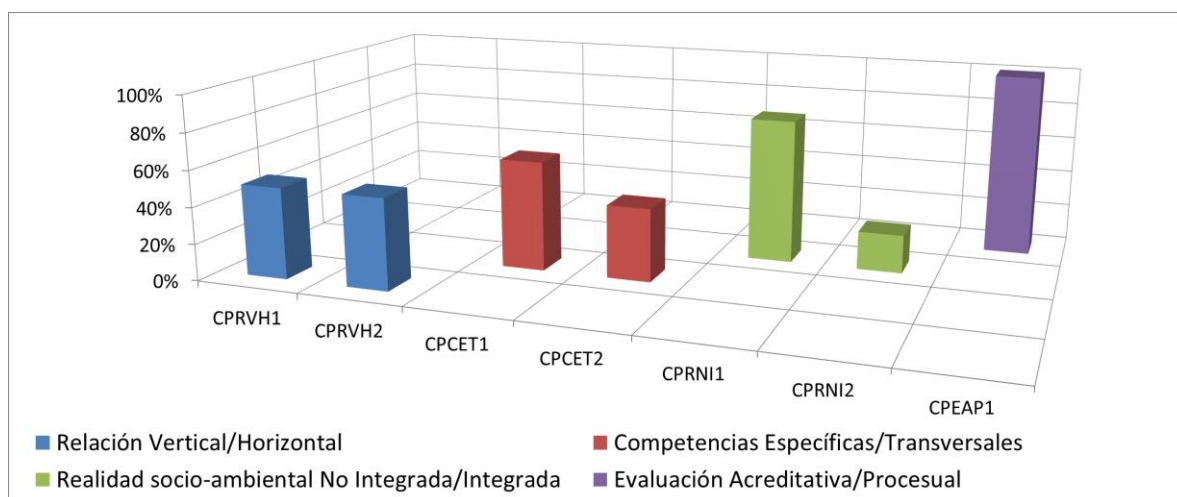


Figura 23: Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión planificación. Caso SW

Los resultados descritos de forma general se concretan a continuación.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal*

La forma como se presentan los contenidos tiene que ver con el papel que asume SW dentro del proceso de E-A. En este caso puede observarse en la ficha de la asignatura (I-2), como los contenidos se estructuran por temáticas que responden a la organización disciplinar [CPRVH1 fi=50%].

Así las cosas, no son contenidos totalmente cerrados de unos cursos a otros, sino que SW intenta incluir, cada año, información sobre las investigaciones que desarrolla su grupo y otros avances científicos relacionados con su ámbito de trabajo, con el objetivo de enriquecer el temario, tal como reconoce en la entrevista (I-3). De esta forma, se conceden espacios para nuevos contenidos de interés [CPRVH2 fi=50%]:

*SW\_I-3\_CPRVH2 "Lo otro que intento en los últimos años...pues integrar nuevos conocimientos que han ido apareciendo en las últimas décadas. No puedo aumentar todos los años todos los contenidos, pero sí que puedo ir modificando con los últimos avances."*

Los resultados para este elemento metodológico muestran un escenario muy similar a los anteriores agentes, profesor y alumno, pero en este caso la componente vertical es aun más representativa.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Los resultados para este binomio, coinciden con los obtenidos para los anteriores agentes, profesor y alumnos, siendo mayoritarias las referencias al uso de conocimientos y contenidos propios de la asignatura [CPCET1 fi=60%]:

*SW\_I-2\_CPCET1 "Conocer los principales procesos físicos que ocurren en el litoral y sus implicaciones."*

Sin embargo, de nuevo son las competencias denominadas generales en la ficha de la asignatura (I-2), las más acordes a las transversales. Asimismo, SW expresa una vez más, la necesidad de no limitar el aprendizaje de los alumnos a la adquisición de conocimientos [CPCET2 fi=40%], haciendo hincapié en aspectos más prácticos:

*SW\_I-3\_CPCET2 "Y por otro lado, lo que decía un poco al principio, que tengan o que guarden al final de la asignatura, ciertas herramientas o ciertas formas de trabajar que les puedan servir en el futuro, no tanto como el conocimiento."*

Existe combinación entre ambos tipos de competencias, pero priman las específicas.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Analizando este elemento metodológico, observamos que los contenidos de la asignatura son, como venimos exponiendo, en su mayoría los específicos de la disciplina [CPRNI1 fi=79%], tal como muestra la relación de temas en la planificación de la asignatura (I-2), o las declaraciones que hace SW cuando hablamos, durante la entrevista (I-3), sobre el proceso de diseño de la misma:

*SW\_I-3\_CPRNI1 "Entonces esa parte es la que comienza primero con temas de mareas, corrientes, oleaje... todos los agentes que nos encontramos en la zona costera y posteriormente entro yo digamos viendo qué formas generan ese tipo de agentes en la costa."*

Como puede verse en esta frase, SW contempla como temas propios de su materia, principalmente aquellos que están presentes en el currículo oficial de la titulación. A pesar de ello, los datos también muestran, en menor proporción, que SW entiende la

realidad socio-ambiental, inherente a los temas que trabaja desde su asignatura, muy relacionada con el ámbito natural y, que por tanto, estos temas específicos ya la incluyen [CPRNI2 fi=21%]:

*SW\_I-1\_CPRNI2 “Dada la temática de mis asignaturas los contenidos están incluidos, ya que cuando se habla de Dinámica Litoral o de Riesgos Costeros, evidentemente se incluyen temas relacionados con la gestión costera y la explotación sostenible de los recursos a largo plazo.”*

En este sentido, SW manifiesta la importancia de incluir temas de actualidad que tienen una clara vinculación con su disciplina. Temáticas que tienen consecuencias sobre su ámbito de estudio:

*SW\_I-1\_CPRNI2 “Por otro lado y dado el tipo de asignaturas que imparto, es necesario recalcar el efecto que tendrá el cambio climático en un futuro no muy lejano en los ambientes costeros.”*

Para concluir, SW reconoce a nivel declarativo la conexión evidente entre su materia y la realidad socio-ambiental, sin embargo, esta no tiene una presencia significativa en la planificación de la asignatura.

#### ➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

Los instrumentos de evaluación que utiliza SW (examen e informe práctico) tienen una finalidad claramente acreditativa, evidenciando que su objetivo es evaluar exclusivamente al alumno y los conocimientos adquiridos [CPEAPI fi=100%]. Esta característica se refleja también en algunas de las afirmaciones realizadas sobre estas cuestiones:

*SW\_I-3\_CPEAPI “Pero bueno la experiencia me dice que al final, en los grupos hay un par de ellos que trabajan y otros que no. Entonces es interesante, porque el que quiere aprender, aprende, pero la evaluación al final queda un poco falseada.”*

Cuando le proponemos la posibilidad de incluir otras formas de evaluación, como el trabajo en grupo que permite valorar otros aspectos, la rechaza y de nuevo solo hace referencias a la evaluación del conocimiento.

### 5.1.8 Contenidos: dimensión intervención

En la dimensión intervención hemos definido cuatro ejes dialógicos secundarios con tres gradientes en los indicadores para describir el agente contenidos. Los resultados obtenidos los presentamos en la tabla 16.

Trasladando las frecuencias relativas obtenidas a un histograma obtenemos la figura 24. En esta podemos observar que todos los elementos metodológicos tienen

representación en el estadio 1 de inclusión de la sostenibilidad, siendo este para la Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y las Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas, el único indicador con representación. No ocurre así para la Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal y los Recursos, Internos↔Externos, para los cuales se han identificado resultados en el estadio 2, aunque las frecuencias tienen un valor bajo.

Tabla 16: Resultados agente contenidos, nivel intervención. Caso SW

Contenidos	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-4	CIRVH1	19	91.3%
			I-5		2	
			I-5	CIRVH2	2	8.7%
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	CIRNI1	22	100%
			I-5		2	
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-4	CIRIE1	18	81.8%
			I-4	CIRIE2	3	18.2%
			I-5		1	
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-3)	I-4	CIDAC1	16	100%

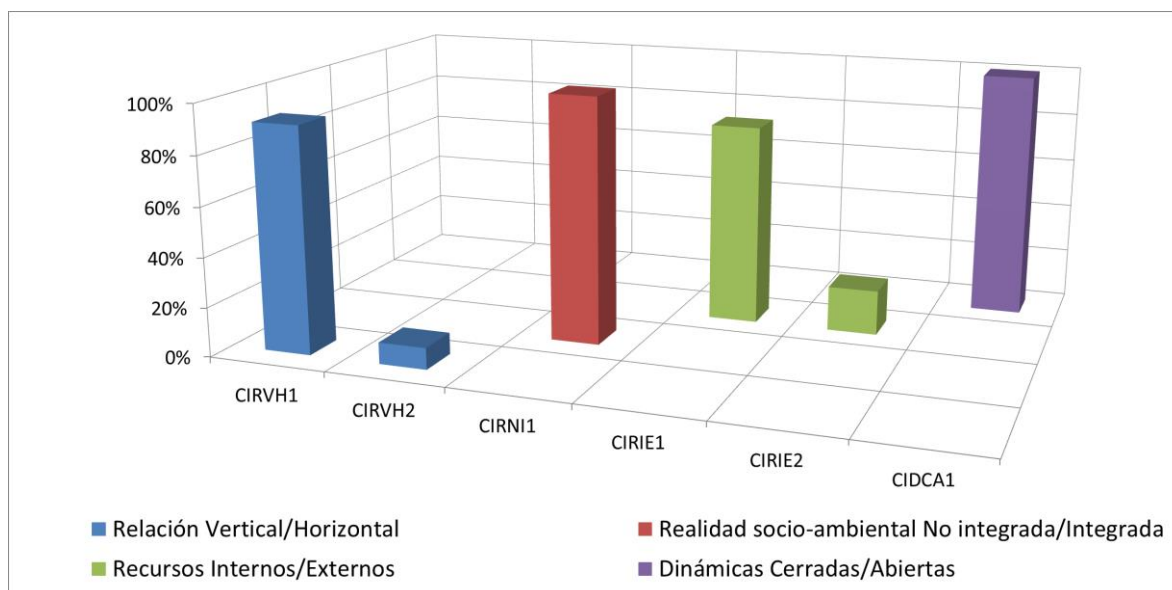


Figura:24 Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión intervención. Caso SW

Tras esta valoración describimos los resultados de forma más extensa para cada eje dialógico representado.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal*

Para este eje dialógico, los datos revelan a los contenidos como la columna vertebral de la asignatura. El profesor selecciona los temas, maneja la información y la expone en clase, y lo hace de forma lineal y sistemática [CIRVH1 fi=91.3%], a través de un



discurso unidireccional. Un fragmento de su discurso obtenido de la grabación en vídeo (I-4), podemos leerlo en las líneas siguientes:

*SW\_I-4\_CIRVH1 “En estas zonas aparecen arcillas que son impermeables, lo que hace que estas dunas que están formadas por arena, cuando llueve las dunas son muy porosas, el agua se va comunicando hacia las zonas más bajas y durante el invierno en la zona de Cádiz y del Mediterráneo español, se forman estos acúmulos de agua y da lugar al crecimiento de los juncos.”*

Los alumnos son espectadores que asisten a clase recibiendo un discurso a modo de conferencia, con una participación mínima o nula.

De manera anecdótica podemos decir que se usan los contenidos para la resolución de situaciones o problemas [CIRVH2 fi=8.7%]. En las prácticas de laboratorio, se aplican los contenidos de las clases teóricas, como extraemos de las notas del investigador (I-5):

*SW\_I-5\_CIRVH2 “El objetivo de las prácticas es levantar un perfil-mapa a través de ortofotos. Para ello, utilizan las distintas morfologías que han estudiado en las clases teóricas y las explicaciones de SW.”*

Aun así la relación entre profesor y alumnos es totalmente vertical, para este elemento metodológico. Los contenidos son algo a transmitir que el profesor conoce y “enseña”.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Atendiendo al desarrollo de las clases, como puede deducirse de los datos que venimos desgranando, son los temas y actividades propios de la materia los que ocupan el mayor espacio [CIRNI1 fi=100%], como recogen las notas del investigador (I-5):

*SW\_I-5\_CIRNI1 “El discurso está relacionado únicamente con los contenidos específicos de la materia.”*

Si bien durante algunas explicaciones SW menciona una serie de consecuencias que tienen las actuaciones humanas sobre la dinámica de las playas, no profundiza en estos temas, los utiliza de manera accesoria en su discurso. Un ejemplo en este sentido:

*SW\_I-4\_CIRNI1 “Ya se estaban realizando estas limpiezas de playas durante todo el año. Si os acordáis antes, los alemanes solo venían en verano y ahora han dejado de ser estacionales, ahora vienen todo el año. Lo que ocurre ahora es que mucha gente y yo creo que no son tanto los turistas, como muchos ayuntamientos que deciden hacer limpiezas de playa todo el año. ¿Qué ocurre? Que estos restos orgánicos, ... que quedaban en la parte de atrás de las playas se limpiaban impidiendo la formación de nuevas dunas en la parte delantera de las playas, aparte de otros problemas que tenían también en otras zonas, al retirar esos restos, retiraban también arena.”*

Por tanto, la integración de la realidad socio-ambiental parece como algo factible de ser parte del conocimiento a tratar en el aula, sin embargo, no se evidencia para este agente a nivel intervención.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

Para abordar los contenidos en el aula, SW no emplea prácticamente temáticas socio-ambientales [CIRIE1 fi=81.8%], aquí mostramos un trozo de otro de sus discursos:

*SW\_I-4\_CIRIE1 "Disminuye la velocidad por la carga, pero ¿qué ocurre cuando hay partículas en suspensión? Pues que la partícula no se mantiene en suspensión, es muy difícil. Además, a nivel de trabajo que estamos realizando nosotros hablamos de transporte eólico, pero en este caso en dunas costeras."*

Sí podemos subrayar que durante las exposiciones, SW hace referencias a problemáticas y/o casos reales pero no los emplea como recurso para trabajar los contenidos, sino más bien como un apoyo a la información que está exponiendo [CIRIE2 fi=18.2%]:

*SW\_I-4\_CIRIE2 "Los pinos, prácticamente todos los pinos que hay en la costa española, bueno española de Italia y de Portugal, son pinos de repoblación. Es decir, se habían retirado la vegetación natural, los enebros y las encinas, había también lentiscos y en algunas zonas sabinas y en el siglo XVI, XVII Y XVIII, se fueron plantando pinos. Es decir, esos magníficos pinares que veis en Doñana fijando dunas, son pinares de repoblación. Antes allí lo que había era enebros y encinas como os comentaba. Y se plantaron porque al quitar todos los lentiscos y enebros ¿qué pasó con las dunas?"*

De forma que, las clases se desarrollan principalmente con el uso de recursos de orden interno, volvemos a detectar una ausencia del uso de recursos externos vinculados con los contenidos, estos no se relacionan con aquellos, aun estando fácilmente accesibles.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

No existen cambios con respecto al papel de los contenidos entre los agentes profesor y alumno para este elemento metodológico. En la misma línea que anteriormente, las preguntas que se lanzan en el aula son finalistas y buscan reafirmar los contenidos que se están impartiendo en ese momento, [CIDAC1 fi=100%]. Como puede observarse en este ejemplo:

- *SW\_I-4\_CIDAC1: "Entonces sobre el campo de velocidades, una vez que tenemos estas vegetaciones desarrolladas ¿qué creéis que van a producir, sobre esta curva logarítmica que veíamos?"*

- *Alumno: Va a disminuir la velocidad del viento, lo frena."*

De forma que las dinámicas son cerradas, no facilitan la reflexión, ni aparición de nuevos interrogantes que puedan usarse como provocadores que permitan la aparición de contenidos no planificados previamente.

#### **5.1.9 Caracterización del agente Contenidos**

El aprendizaje de unos determinados contenidos es el objetivo principal en esta aula, son el punto de partida y la meta. Tienen gran relevancia tanto en la planificación como en la intervención docente. Si analizamos las estrategias que aparecen en ambas dimensiones observamos que las dos tienen como fin primordial los contenidos. Tanto en la estructura de la asignatura, como en el desarrollo de las clases y finalmente en la evaluación.

SW trabaja solo con temas estrictamente vinculados con su disciplina. No utiliza problemáticas ambientales como recurso para abordar su materia, aunque es cierto que a veces las emplea a nivel de apoyo o complemento de su discurso teórico. También incluye algunas novedades provenientes de investigaciones del campo de la Dinámica Litoral. No obstante, sí considera la sostenibilidad presente en su asignatura, al suponerla ligada a los contenidos propios de la misma que aborda durante su desarrollo.

Como ya adelantábamos, la evaluación pone su foco sobre la asimilación de los contenidos por parte de alumno y por tanto,

también en este ámbito estos adquieren gran relevancia.

Entendemos que los contenidos desde el punto de vista de la inclusión de la sostenibilidad, no son el fin último y exclusivo del proceso de E-A, sino más bien un recurso para provocar nuevas inquietudes en los alumnos, desarrollar la creatividad, potenciar la investigación, impulsar la asunción de responsabilidades... y trabajar desde visiones más complejas y críticas de la realidad. Con lo cual el escenario que hemos encontrado al analizar los datos, parece que está lejos de esta perspectiva.

### **5.2 Primer nivel de análisis: el caso de SY**

En este epígrafe, presentamos los resultados obtenidos para el caso objeto de estudio SY. La intención, igualmente que para SW, es caracterizar a SY a través de los resultados obtenidos. Se trata de conocer su rol y cómo gestiona los elementos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje, para saber qué papel tienen el resto de agentes, contenidos y alumnos, en el mismo.

La presentación de los resultados tiene la misma secuencia que para SW, la cual se repite para profesor, alumno y contenidos:

- ✓ Resultados para Planificación: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Resultados para Intervención: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Caracterización de cada uno de los agentes.

Antes de comenzar con la descripción, recordamos que para SY, el contexto de estudio es la asignatura de Auditoría, se incluye en el tercer año del Grado en Finanzas y Contabilidad. La asignatura es impartida por dos profesores y cuenta con un total de 74 alumnos matriculados. Las clases se dividen entre clases teóricas con el grupo completo y clases prácticas en las que el grupo se divide en dos subgrupos. Está ligada al área de las Ciencias Económicas, con lo cual tiene una fuerte influencia y relevancia en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Está, además, estrechamente ligada a la ética y en concreto a la ética profesional, lo cual la convierte en un escenario adecuado para trabajar este concepto en sentido amplio y establecer conexiones con la sostenibilidad.

### **5.2.1 Profesor: dimensión planificación**

Como explicábamos en el análisis del caso anterior, SW, hemos agrupado los resultados asociándolos a cada elemento metodológico. Para el agente profesor, la dimensión planificación contiene a su vez cinco elementos metodológicos, descritos a través de sus correspondientes gradientes, que presentamos en la tabla 17.

Tabla 17: Resultados agente profesor, dimensión planificación. Caso SY

Profesor	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumentos	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor–alumno, Vertical↔Horizontal (1-3) <sup>14</sup>	I-3	PPRVH1	1	7.7%
			I-1	PPRVH2	1	92.3%
			I-2		7	
			I-3		5	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	PPCET1	13	68.4%
			I-1	PPCET2	1	31.6%
			I-2		5	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-4)	I-2	PPRNI2	5	50%
			I-1	PPRNI3	2	50%
			I-3		3	
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-2	PPRIE2	1	50%
			I-3		1	
			I-3	PPRIE3	2	50%
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-4)	I-2	PPEAP2	1	33.3%
			I-3		1	
			I-2	PPEAP3	3	66.7%

Si trasladamos las frecuencias resultantes a un histograma obtenemos la representación gráfica de los resultados (figura 25). En esta observamos como todos los elementos metodológicos están descritos por dos indicadores, esto es, por dos estados de inclusión de sostenibilidad, las diferencias entre los elementos se dan básicamente en torno a los estados. Mientras que para Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, Recursos, Internos↔Externos y Evaluación, Acreditativa↔Procesual son los estados 2 y 3, con frecuencias idénticas en los dos primeros y mayor en el caso del estado 3 para la evaluación, en el caso de las Competencias, Específicas↔Transversales y Relación profesor–alumno, Vertical↔Horizontal, son los estados 1 y 2, la diferencia entre estos elementos es que para el primero es mayor la frecuencia en el estado 1.

Por tanto, se dan varias situaciones para caracterizar cada uno de los rasgos incluidos en el proceso E–A., siendo la relación profesor–alumno y las competencias, los elementos en niveles más bajos de integración de la sostenibilidad.

<sup>14</sup> Gradiente de los indicadores

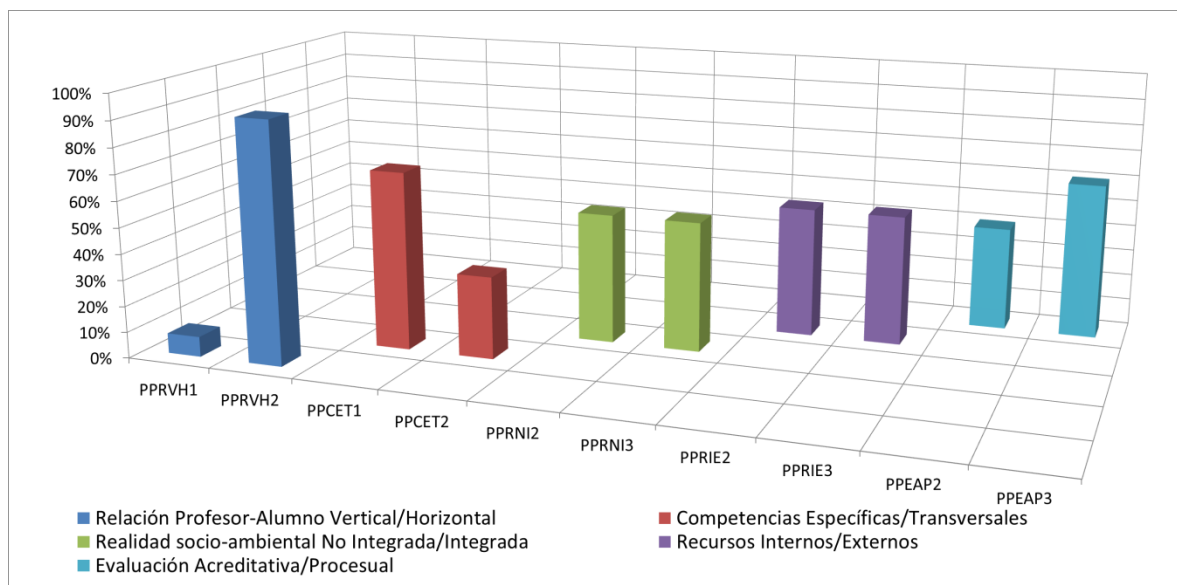


Figura 25: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión planificación, SY.

Una vez que hemos hecho una descripción general de los resultados pasamos a concretar la realidad de estudio en cada uno de los elementos metodológicos.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

La relación entre profesor y alumno que refleja la planificación oficial, muestra al profesor como el agente con mayor poder decisivo dentro del sistema. SY es el coordinador de la asignatura y, junto a un compañero, diseña en su totalidad la misma. No obstante, los resultados son claros mostrando que en este diseño se concede cierto protagonismo al alumnado [PPRVH2 fi=92.3%] a través de varias estrategias, competencias o actividades, que aparecen en la ficha:

*SY\_I-2\_PPRVH2 "Seguimiento del aprendizaje del alumno o del grupo a través de sesiones tutoriales."*

De igual forma, SY expone estas ideas en algunas respuestas a la entrevista:

*SY\_I-3\_PPRVH2 "Luego en clase teórica, me gusta proponerles algún tipo de cuestión, para que la analicen en clase. Para crear un poco de debate, porque si no las clases se hacen pesadas... una manera de que ellos lo vean desde otro punto de vista o se interesen más es hacerles preguntas, ¿cómo creéis que esto podría hacerse mejor?; ¿cómo creéis que?... es un poco para que ellos se acostumbren a opinar en clase."*

Estas frases dejan ver cómo son tomados en cuenta los alumnos en la fase de diseño de la asignatura. Sin embargo, SY nos explica este procedimiento siendo él y su compañero los que lideran el proceso [PPRVH1 fi=7.7%]:

*SY\_I-3\_PPRVH1 “De manera que en función de la formación de cada una, más bien relacionado con la investigación y las materias que cada una ha ido trabajando más, pues nos distribuimos la materia. De manera que hay determinadas materias teóricas que las imparto yo o ella y las clases prácticas, evidentemente van siempre a medias. O sea que van al 50% porque tenemos que hacer desdoble de grupos.”*

La imagen que obtenemos con respecto a este elemento metodológico muestra una relación entre profesor y alumno que, favorece la inclusión de la sostenibilidad en el aula. Si bien, aun está lejos de reflejar una mayor participación de los alumnos como para considerar que la metodología es un reflejo de los principios de sostenibilidad. SY, junto al profesor con quien comparte la asignatura, es quien lidera el proceso, selecciona los contenidos y actividades, organiza la asignatura y diseña la evaluación, aunque es cierto que los alumnos tienen espacios dentro de esta planificación.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Las competencias, para el ámbito en que nos movemos, son capacidades para ejercer conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, en el desarrollo de una profesión. En este sentido, las que se incluyen mayoritariamente en la ficha de la asignatura tienen que ver principalmente con conceptos y capacidades relativas a la materia Auditoría. Las competencias, por tanto, están muy relacionadas con el desarrollo de capacidades específicas, fundamentalmente con el saber específico [PPCET1 fi=68.4%]. Un ejemplo de este caso:

*SY\_I-2\_PPCET1 “Capacidad para identificar las fuentes de información económica financieras disponibles y conocer las técnicas y herramientas de análisis para la emisión de juicios.”*

No obstante, los resultados ponen de manifiesto que se mantienen las competencias específicas de la asignatura, como escribíamos líneas arriba, pero se formulan algunas más de orden transversal [PPCET2 fi=31.6%] que en la ficha se definen como generales. Un ejemplo de ello:

*SY\_I-2\_PPCET2 “Capacidad de aprendizaje autónomo.”*

Podemos decir que, algunas de las competencias que se pretenden incluir en la asignatura, están en la línea de un proceso que favorece la inclusión de la sostenibilidad, en otras palabras, SY incluye como parte del aprendizaje de sus alumnos el desarrollo de capacidades relacionadas con su formación como individuo y no solo con el desarrollo cognitivo.

Sin embargo, el diseño de las competencias dista del carácter integral donde confluyan lo específico y lo transversal, características que las harían más cercanas a las competencias para la sostenibilidad que hemos descrito en la fundamentación teórica.

Como síntesis, afirmamos que este binomio se inclina más hacia el lado específico.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

La información que hemos registrado para este caso, nos devuelve un proceso donde se detectan algunas alusiones a la realidad socio-ambiental [PPRNI2 fi=50%], principalmente en la ficha de la asignatura, un ejemplo podría ser:

*SY\_I-2\_PPRNI2 “Conocer y comprender la responsabilidad social derivada de las actuaciones económicas y empresariales.”*

También, hemos detectado entre las declaraciones de SY en la entrevista (I-3) una inquietud por integrar de forma más seria la realidad socio-ambiental en su materia. En estas afirmaciones hace indicaciones claras a la inclusión de la misma [PPRNI3 fi=50%], aunque no como pilar fundamental en la asignatura, más bien como un aspecto complementario al desarrollo de la misma:

*SY\_I-3\_PPRNI3 “Desarrollando un discurso en clase, por ejemplo, sobre la crisis empresarial y el efecto que está teniendo en la manipulación contable que provoca una situación de deterioro de la empresa más grave de la real pero que le permite reducir su plantilla.”*

Es cierto que, no aparece como el objeto principal de la asignatura pero sí que adquiere fuerza. De las palabras de SY podemos inferir su interés porque estos temas formen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en su aula:

*SY\_I-3\_PPRNI3 “Además, la primera clase que les doy a los alumnos es para qué sirve la auditoría. Tiene una implicación social bastante importante, en el momento que el propio auditor se dedica a hacerlo mal, pues hay un momento en que la sociedad se plantea, bueno para qué queremos auditores si no son capaces de... Bueno tengo la materia prima que son los alumnos en clase que dentro de unos años serán los auditores, pues hay que empezar ya, hay que contarles la película para que de alguna forma se den cuenta de que la auditoría es una profesión que es más valorada si los profesionales se hacen fuertes y peleen por tener una profesión de calidad.”*

Por tanto, la realidad socio-ambiental es una idea presente dentro de la planificación previa, al menos desde el punto de vista del profesor, pues la encontramos como una idea integrada en algunos espacios de la asignatura, a nivel declarativo.



➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

En la planificación de la asignatura, aparecen además de los recursos habituales del contexto, el empleo de algún otro ligado al entorno [PPRIE2 fi=50%]:

*SY\_I-2\_PPRIE2 "Conferencias impartidas por profesionales o académicos, relacionadas con los temas propuestos."*

También, podemos deducir de las reflexiones de SY que, considera el uso del entorno como un recurso necesario para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como explica cuando profundizamos sobre este tema durante la entrevista [PPRIE3 fi=50%]:

*SY\_I-3\_PPRIE3 "Me gustaría más contacto con auditores. Porque yo doy una visión, aunque intente generar un poquito de debate y les traigo muchos casos prácticos, a mí lo que me gustaría es que vinieran auditores a clase y que contaran, pues bueno qué pasa cuando una empresa no va bien, qué consecuencias tiene, cómo se toman decisiones, decisiones muy duras algunas veces de poner a una empresa en la palestra. Entonces llevar a los alumnos a conocer casos directos de los auditores sería infinitamente más interesante..."*

Este párrafo deja entrever que SY entiende la interacción del aula con el exterior como un acto enriquecedor del proceso que lo hace más real. Asimismo, de estas frases, se extrae la necesidad de que los alumnos reciban distintas visiones sobre un mismo tema, pues la suya solo hace referencia a una parte de la realidad. Se necesitan diferentes puntos de vista que generen controversias y discusión en clase, como herramientas que promuevan la reflexión de los alumnos sobre la auditoría y sus consecuencias.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

La evaluación según la visión de SY necesita de varios instrumentos que se ponen en juego en distintos momentos del proceso y recogen información de varios de los agentes que forman parte del mismo [PPEAP3 fi=66.7%]. En la ficha de la asignatura encontramos una descripción detallada del proceso de evaluación donde aparecen, por ejemplo, los distintos instrumentos que se emplean con finalidad evaluadora:

*SY\_I-2\_PPEAP3 "Examen Final, trabajos individuales y en grupo, valoración de la participación activa en grupo, valoración de la resolución de casos y actividades a través del campus virtual."*

Además, aparecen en esta ficha indicativos sobre la participación de los alumnos como evaluadores. Un ejemplo es la co-evaluación, la autoevaluación y la evaluación entre iguales. Estos casos indican que, SY no es la única fuente que aporta información al proceso evaluativo, aunque sí la decisoria. Los porcentajes de calificación son más

elevados para los casos en que evalúa SY, como por ejemplo el examen teórico-práctico que tiene un máximo de seis puntos. Tampoco se incluye SY como un agente a evaluar.

Estas características, sobre el papel determinante de SY y el enfoque exclusivo a los alumnos [PPEAP2  $\text{fi}=33.3\%$ ], se afianza en algunas afirmaciones de SY durante la entrevista:

*SY\_I-3\_PPEAP2 "Las clases teóricas, normalmente son expositivas. Yo tengo 3-4 esquemas, transparencias, por decirlo de alguna forma, muy resumidas y bueno yo les voy desarrollando en clase esa información. De manera que los alumnos a partir de ahí tienen que resolver unas cuestiones sobre las que yo voy a preguntar en el examen."*

Las frecuencias obtenidas para este elemento metodológico reflejan una evaluación más cercana al tipo procesual que acreditativa, pues se tienen en cuenta varios aspectos del proceso y se emplean diversos instrumentos, así como momentos del proceso para ello. No obstante, los datos no muestran que la información obtenida de esta evaluación revierta en el propio proceso y tampoco incluye a SY como objeto evaluable.

### **5.2.2 Profesor: dimensión intervención**

La dimensión intervención para el agente profesor está compuesta por siete elementos metodológicos o ejes dialógicos secundarios, definidos a través de los gradientes de sus indicadores. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 18.

La representación gráfica de estos resultados (figura 26) muestra que los elementos metodológicos, Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Competencias, Específicas↔Transversales, Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada, Recursos, Internos↔Externos y Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas están definidos por dos indicadores, en todos los casos en los estados 1 y 2 de integración de sostenibilidad, también la frecuencia más alta en todos los elementos es para el estado 1, lo cual indica que estos elementos no promueven la integración de la sostenibilidad en el aula o lo hacen de forma leve. Observamos que esta situación es distinta para el caso de Trabajo de aula, Individual↔en Grupo, que está definido por tres indicadores, en los estados 1, 2 y 3, siendo la frecuencia más alta para el estado 3, un nivel mayor de integración de sostenibilidad. En el caso opuesto, a los descritos hasta el momento, está el caso de la Evaluación, Acreditativa↔Procesual que, queda definida por un solo indicador, en el estado 2 de integración de sostenibilidad, de manera que se trata del elemento más invariable de los analizados.

Tabla 18: Resultados agente profesor, dimensión intervención. Caso SY

Profesor	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor –alumno, Vertical↔Horizontal (1-5)	I-4	PIRVH1	33	54.24%
			I-5		1	
			I-4	PIRVH2	24	45.76%
			I-5		3	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-4	PICET1	28	90.6%
			I-5		1	
			I-4	PICET2	2	9.4%
			I-5		1	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-5)	I-4	PIRNI1	26	81.8%
			I-5		1	
			I-4	PIRNI2	5	18.2%
			I-5		1	
		Recursos, Internos↔Externos (1-5)	I-4	PIRIE1	28	80.3%
			I-5		2	
			I-4	PIRIE2	6	16.7%
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-4)	I-4	PIEAP2	4	100%
			I-5		3	
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-4)	I-4	PIDAC1	34	83.7%
			I-5		2	
			I-4	PIDAC2	7	16.3%
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	PITIG1	13	25%
			I-4	PITIG2	15	30.7%
			I-5		1	
			I-4	PITIG3	11	44.3%
			I-5		12	

Esta situación difiere, en algunos casos, de la descrita para la dimensión planificación donde para varios de los elementos metodológicos, como evaluación, recursos y realidad socio-ambiental, se han detectado resultados en los estadios avanzado y complejo.

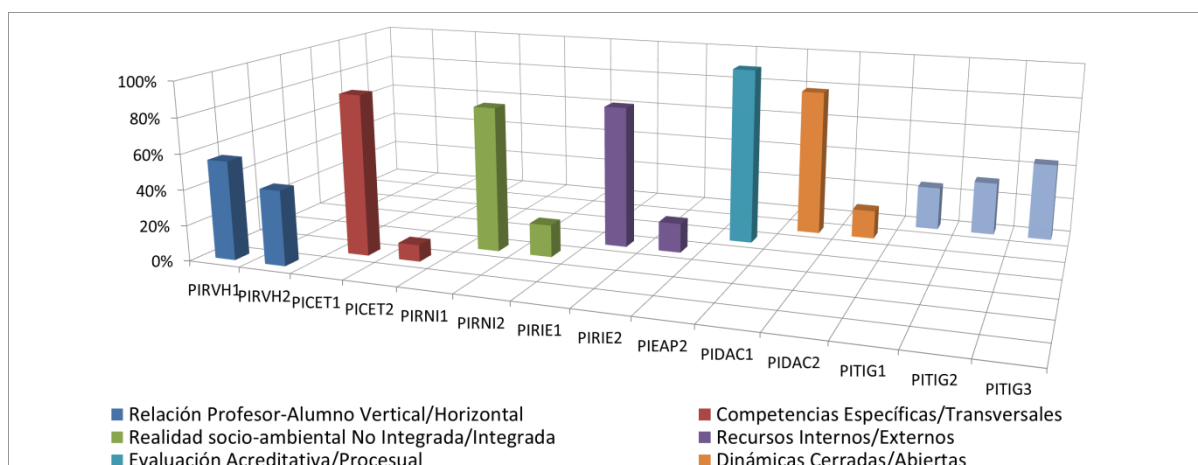


Figura 26: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión intervención. Caso SY

Pasamos a continuación a describir el significado de los distintos indicadores en cada uno de los elementos metodológicos citados.

➤ *Relación Profesor-Alumno, Vertical ↔ Horizontal*

El análisis de los resultados muestra a priori un escenario donde el profesor es quien elige y dirige el proceso de E-A [PIRVH1  $f_i=54.24\%$ ], pues el grueso de las clases gravita principalmente en el discurso de SY:

*SY\_I-4\_PIRVH1 "Lo primero que tenéis que hacer una vez que estáis comenzando la auditoría y ya tenéis las cuentas anuales, es evaluar la necesidad de contar con información que venga de alguna de estas tres fuentes."*

Sin embargo, los datos también muestran significativamente como el alumno tiene cierto protagonismo en el proceso [PIRVH2  $f_i=45.76\%$ ] a través de su participación en los espacios que ofrece SY para facilitar los trabajos que deben desarrollar a lo largo de la asignatura:

*SY\_I-4\_PIRVH1 "Es una sesión en la que me reúno con aquellos que tengáis algún tipo de cuestión sobre el trabajo que estáis desarrollando es voluntario. Lo que se trata es que en esa clase, como ya hemos visto el tema 4 que es el tema que de alguna forma va a dirigir vuestro trabajo de la asignatura, ... Me reúno con vosotros y me podéis ir contando las dudas que hayáis tenido sobre cómo hacer el trabajo."*

De manera que la estructura y dinámica de la asignatura está determinada por SY, pero el alumno no es un agente totalmente pasivo del proceso. A pesar de ello, la relación profesor-alumno en el aula es fundamentalmente vertical.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Un aula que se rige esencialmente por las decisiones del profesor no es un espacio facilitador para trabajar competencias relacionadas con sostenibilidad. SY, en ocasiones, alude a futuros escenarios que los alumnos encontrarán en su etapa profesional, escenarios que no se conectan con su posible papel como agente de cambio [PICET1  $f_i=90.6\%$ ]:

*SY\_I-4\_PICET1 "Que no da lo mismo, da lo mismo porque estás viendo el final del supuesto, pero luego cuando estás en la vida real, no da lo mismo. Es que, tener en cuenta, esto son 5 clientes, pero esta cifra no solo afecta al área de clientes, afecta a todas las áreas de la empresa, que no las estamos considerando aquí".*

En otras referencias al desarrollo profesional de los alumnos, en las grabaciones de vídeo, también hemos observado, aunque en menor proporción, algunas menciones a temas estrechamente ligados a los principios de la sostenibilidad como es la ética, en este caso la ética profesional. No es una constante pero sí que se refleja durante algunas partes del discurso [PICET2 fi=9.4%]:

*SY\_I-4\_PICET2 "Hasta ahora la auditoría era un procedimiento técnico, pero hay que darle una vueltecita más. Este procedimiento técnico sin ética no vale para nada, por lo que a partir de ahora empiezan a aparecer normas de ética que hasta la ley del 2011 no se habían considerado importantes."*

Los datos nos llevan a concluir que, sin bien las competencias específicas son las predominantes, ejemplos como los que mostrábamos anteriormente inducen a pensar que la sostenibilidad tiene cierta entidad y que por tanto, en ocasiones, las competencias de tipo transversal también están presentes en el aula.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

La realidad socio-ambiental no está integrada durante las clases, de hecho el discurso de SY se dirige principalmente hacia las temáticas propias de la Auditoría [PIRNI1 fi=81.8%]:

*SY\_I-4\_PIRNI1. "El criterio es auditar lo menos posible, pero cumpliendo a raja tabla que no se dé el caso en que se supere 40.000 € de error probable. Entonces tenemos claro que estas tres hay que auditarlas."*

Sin embargo, hemos observado como durante sus explicaciones en el aula, SY incluye algunos aspectos de la realidad socio-ambiental ligada fundamentalmente con su disciplina [PIRNI2 fi=18.2%], como la ética profesional. De sus afirmaciones podemos inferir que la ética y la honestidad son características fundamentales en la figura de un auditor y que deben guiar el comportamiento profesional. A estas dos cuestiones suele referirse en varias ocasiones durante las clases:

*SY\_I-4\_PIR2. "No se había pensado que había que enseñar al auditor a auditar pero además hacerlo de la forma ética y honesta que requiere esta profesión."*

Por tanto, se han detectado algunas alusiones a la realidad socio-ambiental, pero esta no es un elemento clave en el aula, ni se hacen alusiones claras a la misma, más bien se intuyen, de manera que no es un valor integrado.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

En relación al uso de los recursos que hace SY durante el proceso de E-A y entendiendo estos como los elementos en que se apoya el docente durante sus clases,

podemos afirmar que la mayoría se refieren a recursos de contexto interno, al margen del entorno próximo [PIRIE1 fi=80.3%]:

*SY\_I-5\_PIRIE1 "SY se apoya durante su discurso en una presentación para desarrollar la clase."*

Aunque también hemos detectado el uso de recursos de orden externo, es decir, SY reconoce un contexto distinto al del aula, pero lo trabaja simplemente como una información a valorar [PIRIE2 fi=16.7%], que no va más allá de la mera anécdota:

*SY\_I-4\_PIRIE2 "Claro como era una cuestión que no solamente afectaba a España, sino que España tiene muchos casos también, pero fuera de España tenemos el caso Amos, el Parlmalar, muchísimos otros casos que crearon una crisis internacional de confianza en las empresas, pero fundamentalmente... bueno yo puedo no confiar en una empresa pero para eso está el auditor para que me cuente lo que está pasando en una empresa."*

Para concluir, las clases se desarrollan dentro del contexto de la universidad y con los recursos que esta le proporciona, ajenas al entorno en que se encuadra la misma.

#### ➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

Son pocos los registros que hemos obtenido sobre el proceso de evaluación y los detectados se refieren todos a un mismo indicador. Estas evidencias se han detectado durante las clases, principalmente se trata de algunas actividades que servían para la posterior calificación y el trabajo en grupo que realizan los alumnos a lo largo de la materia. En otras palabras, se utilizan varios instrumentos para la evaluación, que se focalizan solo en los alumnos [PIEAP2 fi=100%]:

*SY\_I-5\_PIEAP2 "SY procede a resolver el ejercicio, una vez que ha recogido los trabajos de los alumnos que son puntuables."*

La evaluación es más cercana al tipo acreditativo a nivel intervención.

#### ➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Las descripciones que hemos realizado para los elementos metodológicos anteriores, son un avance de la situación que encontramos con respecto a las dinámicas de aula. Principalmente se trata de unas dinámicas de carácter cerrado, donde SY hace participe al alumno proponiendo preguntas y valorando las respuestas del alumnado, pero solo considera acertada la que tiene prevista [PIDAC2 fi=16.3%], pues la mayoría de preguntas planteadas son de respuesta única [PIDAC1 fi=83.7%]:

- *SY\_I-4\_PIDAC1: "Los criterios que hemos usado son totalmente economicistas, pero lo que el auditor quiere evitar es equivocarse. ¿Estáis*

*de acuerdo con esto? En la vida real no hay 8 cuentas, sino habrá cientos.*

*¿Veis entonces cómo son los 3 pasos?*

- *Alumno: Sí."*

Otro ejemplo en este sentido será:

- *SY\_I-4\_PIDAC1: "Vale y ¿por qué no habéis cogido el 10?"*
- *Alumno: Porque da lo mismo*
- *SY: No da lo mismo.*
- *Alumno: Hombre para el cálculo de x da lo mismo*
- *SY: Pero es que eso no lo sabes hasta el final."*

Por tanto, este elemento metodológico no está facilitando la integración de la sostenibilidad en el aula de SY, pues no se potencian ni valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta o estrategia planteada en clase, puesto que estas no están formuladas desde esta perspectiva.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Las frecuencias obtenidas para este eje dialógico dan una imagen muy diversa, pues se han identificado tres indicadores diferentes, por tanto tres estadios de integración de la sostenibilidad.

Se dan situaciones donde el alumno trabaja individualmente tomando apuntes [PITIG1 fi=25%], mientras SY expone el tema que toca. Asimismo, se dan momentos en que profesor y alumno interactúan, SY promueve y facilita la participación de los alumnos aunque sea de forma unidireccional, [PITIG2 fi=30.7%], lanzando preguntas a la clase.

- *SY\_I-4\_PITIG2 "Seguimos, en segundo lugar qué necesitáis sí o sí, para no tener problemas con el cliente.*
- *Alumno: Pedirle permiso, autorización."*

Existe además trabajo en grupo, dentro y fuera de clase, que se combina con el trabajo individual [PITIG3 fi=44.3%]. Este escenario es el que encontramos con mayor frecuencia:

*SY\_I-4\_PITIG3 "Si alguno de los grupos, no tiene ninguna duda, no tiene que ir a la tutoría. Si no tiene dudas pero quiere ver un poco lo que están haciendo los demás, pues bienvenido. Si queréis llevar lo que tenéis hecho hasta el momento, o libros que hayáis encontrado, lo que queráis."*

Para este elemento, existe combinación entre el trabajo individual y el grupal, ambos son relevantes en el proceso. Sin embargo, se trata de un trabajo en grupo en el que los alumnos resuelven los problemas que se van planteando a partir de unas líneas de actuación previas, y cerradas que diseña SY.

### **5.2.3 Caracterización del agente Profesor**

El profesor en este caso SY, es el agente decisorio en el proceso. Selecciona contenidos, competencias, actividades, el tipo de recursos y estrategias de evaluación, en las que encontramos algunas características en sintonía con una metodología que promueve la sostenibilidad, aunque no de forma contundente.

La metodología diseñada concede espacios para la participación de los alumnos, aunque SY toma las decisiones de mayor relevancia. Por otro lado, se han detectado aspectos que denotan la preocupación de SY por una formación más integral para sus alumnos.

Durante la intervención SY establece diálogos procurando que exista trabajo en grupo, el cual forma parte del proceso casi permanentemente. Sin embargo, las dinámicas desarrolladas siempre parten de SY, los alumnos responden a las propuestas que este planifica, dicho de otra manera, se trata de una participación orquestada por el docente.

Con estos argumentos, podemos avanzar que SY es el agente clave, quien determina qué se aprende y cómo. No se desprende de este papel, no obstante, los datos evidencian la importancia que concede a otros aspectos, como demuestra el valor que atribuye al trabajo en grupo, o los ejemplos que asocia a valores como la ética o la responsabilidad social de los alumnos en el desempeño profesional.

### **5.2.4 Alumno: dimensión planificación**

Para este binomio, hemos definido la intervención mediante tres elementos metodológicos, todos con un gradiente de 1 a 3. Las frecuencias de los indicadores asociados a ellos se presentan en la tabla 19:



Tabla 19: Resultados agente alumno, dimensión planificación. Caso SY

Alumno	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-3	APRVH1	1	20%
			I-2	APRVH2	1	80%
			I-3		3	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	APCET1	13	48.15%
			I-1	APCET2	2	40.74%
			I-2		5	
			I-3		4	
			I-3	APCET3	3	11.11%
		Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada (1-3)	I-2	APRNI2	2	71.4%
			I-3		3	
			I-3	APRNI3	2	28.6%

Una representación gráfica de los resultados podemos verla en la figura 27. En ella observamos que los ejes dialógicos secundarios Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal y Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada quedan descritos a través de dos indicadores, en el primero de los casos los indicadores están en los estados 1 y 2 de integración de sostenibilidad, mientras que en el segundo se trata de los estados 2 y 3, coinciden ambos elementos en que las frecuencias más altas se concentran en el estado 2. La situación es diferente para el caso de Competencias, Específicas↔Transversales, para las que se han detectado resultados en los estados 1, 2 y 3 de integración de sostenibilidad, donde las frecuencias más elevadas están en el estado 1, aunque la diferencia con los resultados del estado 2 es baja.

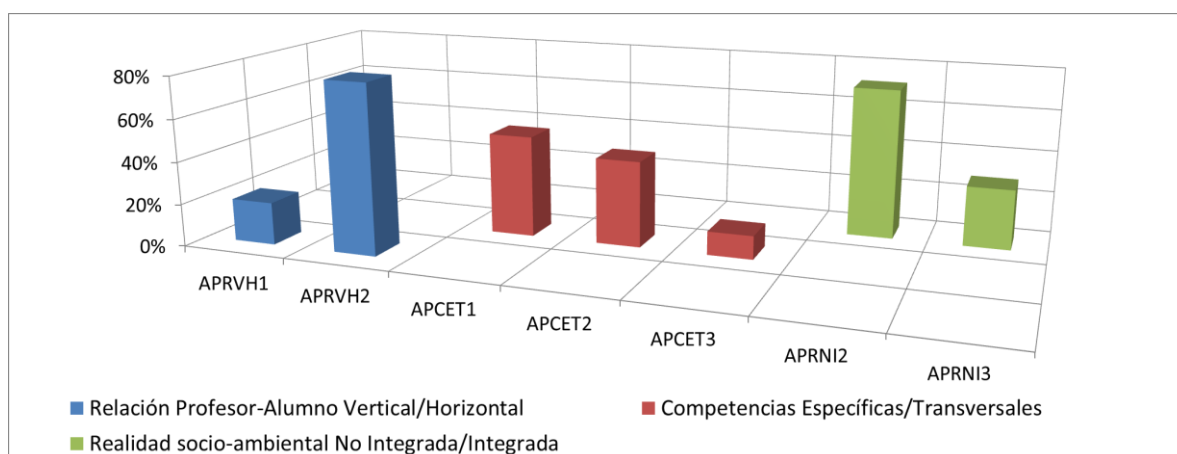


Figura 27: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión planificación. Caso SY

Tras la presentación general de los datos a continuación entramos en las particularidades de cada uno de los elementos metodológicos que configuran esta dimensión para el agente alumno.

➤ *Relación profesor –alumno, Vertical↔Horizontal*

En relación a este binomio, observamos el papel que adquiere el agente alumno. Los datos indican que los alumnos no son parte activa en el proceso de planificación que es liderado por SY, pero sus intereses aparecen como un aspecto a tener en cuenta [APRVH2 fi=80%]. Esta característica la apreciamos en la ficha de la asignatura, en los instrumentos de evaluación diseñados (co-evaluación, evaluación entre iguales,...), donde los alumnos participan como evaluadores. Además, en algunas de las afirmaciones que realiza SY durante la entrevista, se detectan referencias a la importancia de la participación de los alumnos en el proceso:

*SY\_I-3\_APRVH2 “...intento hacerles preguntas para que ellos reflexionen, piensen y sobre todo quizás al principio no mucho, pero ya más avanzada la asignatura sí que les planteo actividades en las que tienen que tomar decisiones, teniendo la ética como herramienta.”*

SY, se plantea a nivel declarativo la necesidad de diseñar y plantearles a sus alumnos algunas estrategias para generar espacios de reflexión especialmente ligadas a la práctica profesional.

También se han constatado resquicios, como en el proceso de diseño de la materia, donde no hay espacios para las aportaciones de los alumnos [APRVH1 fi=20%], es SY el único agente que interviene.

La relación entre profesor y alumno está en transición entre vertical y horizontal, no hay una vertiente claramente definitoria de la misma.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

En las competencias diseñadas para la asignatura encontramos numerosos ejemplos centrados en el desarrollo de capacidades propias de la asignatura de Auditoría [APCET1=48.15%]:

*SY\_I-2\_APCET1 “Conceptos de dirección de empresas.”*

No obstante, también en las competencias que aparecen en la ficha, se constatan aquellas relacionadas con el papel profesional que deberán desarrollar los alumnos [APCET2=40.74%], como vemos en este ejemplo que exponemos:

*SY\_I-2\_APCET2 “Conocer y comprender la responsabilidad social derivada de las actuaciones económicas y empresariales.”*

Hecho que se refuerza con las reflexiones que hace SY en este sentido durante la entrevista:

*SY\_I-3\_APCET2 “...el curso de las clases prácticas siempre son actividades para resolver en clase en grupo casi todas, individuales hay menos. Porque la Auditoría es una profesión que está muy basada en los trabajos en equipo. Entonces una de las cosas que aportamos dentro de esta asignatura es que los alumnos se acostumbren a trabajar en equipo y a desarrollar cosas que a lo mejor, uno solo lo puede ver complejo pero que entre varios salgan más beneficiados.”*

Queremos resaltar que para este caso se han detectado aunque en un porcentaje muy bajo, resultados asociados a competencias que incluyen entre sus objetivos la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y de ciudadanos críticos y autónomos [APCET3=11.11%]:

*SY\_I-3\_APCET3 “Depende mucho de la salida profesional que tengan, pero por ejemplo, aquellos que sean auditores está claro. Ellos van a controlar las empresas, van a hacer que las empresas sean mejores, porque van a estar verificando que la empresa actúe como tiene que actuar...O sea que a lo mejor, aunque no lleguen a un cargo directivo, que les permita maniobrar dentro de la empresa, sí pueden poner en conocimiento de quien tenga que ser, lo que está pasando en la empresa y sobre todo cualquier desviación que detecten lo pueden reflejar. A lo mejor ellos son más conscientes que alguien que esté en un nivel superior.”*

Finalmente, podemos decir que, las competencias específicas son las de mayor presencia, pero se han detectado interrelaciones entre la formación específica y la integral así como la necesidad de acentuar el compromiso profesional con el entorno.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Los datos, referentes a la realidad socio-ambiental que hemos detectado, se refieren esencialmente a casos en los que se relaciona esta con el papel profesional de los alumnos [APRNI2 fi=71.4%]. Característica que vemos reflejada en varias declaraciones de SY, durante la entrevista:

*SY\_I-3\_APRNI2 “Ellos van a saber mucho, ellos van a tener mucha información dentro de la empresa. Entonces que luego esa información se use bien o mal, está en la persona que tenga que tomar la decisión, que a lo mejor no es él, pero él es el que va a poner de relieve esa información. Si tú tienes esa información y no la cuentas, evidentemente, no se va a hacer nada.”*

En este párrafo SY establece conexiones con situaciones reales que podrían ocurrir en el ejercicio profesional, donde la honestidad se entiende como una característica intrínseca al papel profesional de los alumnos. Esta cuestión es una de las más

comunes en las declaraciones de SY, de las que se desprende su preocupación por inculcar a sus alumnos una visión de compromiso social:

*SY\_I-3\_APRNI2... “es muy importante, hacer hincapié en el alumno en que el auditor es un profesional privilegiado que está en la empresa en el momento en que tiene que estar para controlar a la empresa, para hacer un control social de la empresa. Entonces si al alumno no se le da esa visión asociada a la honestidad del auditor, entonces no sirve para nada la auditoría.”*

Profundizando en este sentido, de declaraciones de SY puede extraerse que llega a considerar la ética como un pilar fundamental en la formación de los alumnos y para su desarrollo profesional [APRNI3 fi=28.6%], como identificamos en este ejemplo:

*SY\_I-3\_APRNI3 “...que está directamente relacionada con la honestidad, directamente relacionada con el buen hacer; con los buenos profesionales, con empresarios comprometidos con el entorno.”*

Como síntesis, la realidad socio-ambiental se integra en el diseño de la asignatura a través de las diferentes situaciones o comportamientos que debe manifestar un profesional del ámbito de la auditoría. A pesar de ello, los datos indican que la realidad socio-ambiental no es un eje estructural en la planificación de la materia.

### 5.2.5 Alumno: dimensión intervención

La intervención viene definida en este agente a través de cuatro elementos metodológicos, con sus respectivos gradientes de indicadores. Las frecuencias de los distintos indicadores obtenidas para el caso de intervención se recogen en la tabla 20:

Tabla 20: Resultados agente alumno, dimensión intervención. Caso SY

Alumno	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal (1-5)	I-4	AIRVH1	22	81%
			I-5		4	
			I-4	AIRVH2	5	19%
			I-5		1	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	AIRNI1	24	88%
			I-4	AIRNI2	3	14%
			I-5		1	
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-3)	I-4	AIDAC1	19	100%
			I-5		3	
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	AITIG1	19	43.2%
			I-4	AITIG2	1	6.8%
			I-5		2	
			I-4	AITIG3	10	50%
			I-5		11	

La representación gráfica de los resultados la tenemos en la figura 28, en la cual observamos resultados similares para los ejes dialógicos Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal y Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, con los indicadores de los estados de integración de sostenibilidad 1 y 2, con frecuencias más elevadas en el estado 1. Para el eje Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas es solo un indicador en el estado 1, lo cual expone que es el elemento que menos contribuye a la inclusión de la sostenibilidad. Por último, para el eje Trabajo de aula, Individual↔en Grupo, son tres los indicadores, siendo el estado 3 el que presenta una mayor frecuencia, lo cual implica que se trata del elemento metodológico que más promueve la inclusión de la sostenibilidad en el aula.

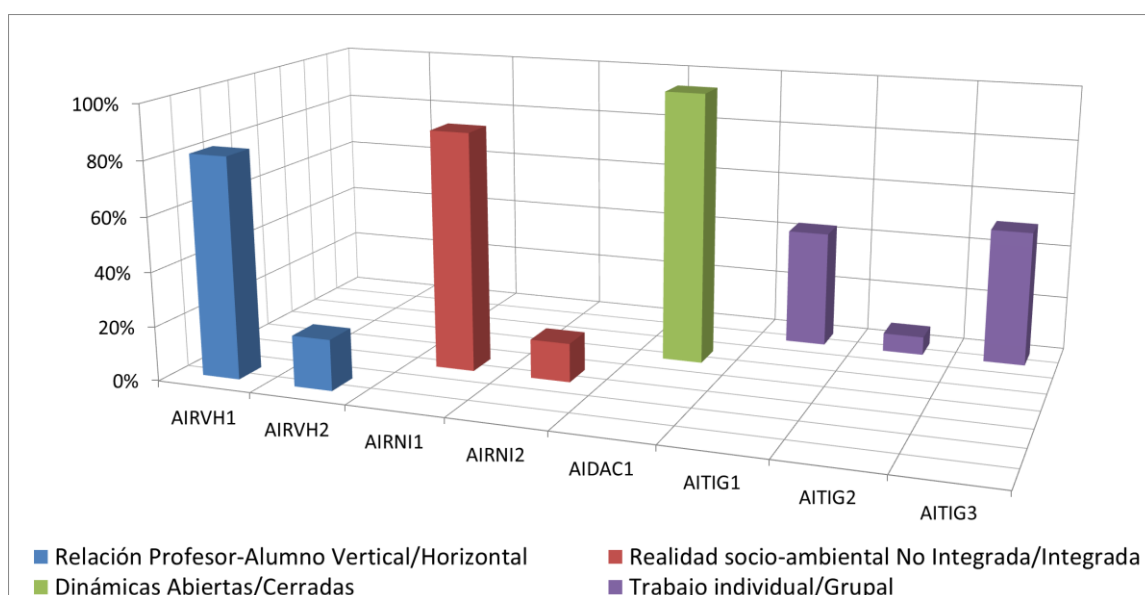


Figura 28: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión intervención. Caso SY

En las siguientes líneas exponemos el sentido de los indicadores para cada eje dialógico secundario.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal*

El papel que juegan los alumnos en el aula viene determinado por la manera como SY los considera dentro del proceso E-A. Los resultados dejan claro que SY no trabaja al margen de los alumnos, pues los hace participar a través de las distintas preguntas que formula durante sus explicaciones y en las clases prácticas, pero se trata de una participación muy dirigida y mediatizada por él mismo [AIRVH1 fi =81%]:

- *SY\_I-4\_AIRVH1: "Se supone que los terceros, os han aportado la información que necesitáis y les habéis pedido. ¿Qué hacemos con esa información?"*
- *Alumno: Determinar si esa información es la que esperábamos y es útil para el propósito que tenemos."*

También hemos detectado evidencias de la participación espontánea de los alumnos, que intervienen sin esperar la invitación de SY [AIRVH2 fi= 19%], pero no es la tónica general:

- SY\_I-4\_AIRVH2. Alumno: *"Pero si es que da igual, el mismo resultado"*
- SY: *Que sí que da igual pero cuando tú estás calculando la materialidad, no sabes lo que hay debajo, que da igual a efectos de este supuesto, vale, pero no en un caso real.*
- Alumno: *Hemos puesto que no nos fiamos del todo, por eso no hemos puesto el 10."*

La relación entre ambos agentes en el sistema aula se inclina hacia la componente vertical.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

La realidad socio-ambiental, para el agente alumno, la hemos descrito en nuestro instrumento de análisis (HAMS) relacionándola con el compromiso profesional de los futuros egresados con su entorno. Desde esta idea, los resultados muestran un aula donde la realidad socio-ambiental no es un concepto clave, más bien está ausente. Por tanto, no se establecen conexiones como las que exponíamos al inicio de estas líneas, a saber, no se liga al papel profesional de los alumnos [AIRNI1 fi=88%]:

*SY\_I-4\_AIRNI1 "Bien entonces empezamos, la auditoría como os he comentado hoy, es una profesión que en España no tenía tradición ninguna. Aquí en España a diferencia de los países anglosajones, donde el auditor es una figura tradicionalmente asociada a la existencia de empresas, porque allí la separación entre accionariado y gestión de la empresa tenía más antigüedad que en España."*

Como reflejan las anteriores líneas el discurso, aunque habla del ámbito profesional, se circunscribe a su disciplina. No obstante, encontramos algunos ejemplos, aunque escasos, donde sí se establecen esta serie de conexiones [AIRNI2 fi=14%]:

*SY\_I-4\_AIRNI2 "La auditoría es una profesión muy peculiar porque trabaja con atributos, con cualidades del profesional que son muy importantes pero que a lo mejor no se ven en otros tipos de profesiones."*

Los datos muestran con claridad que la realidad socio-ambiental está poco integrada para el agente alumno.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Venimos describiendo en los epígrafes anteriores como la participación de los alumnos se basa principalmente en las preguntas y estrategias que propone SY, en otras

palabras, es una participación guiada por él mismo. Estas preguntas y estrategias, constituyen unas dinámicas esencialmente cerradas como muestran los resultados que no rompen con la planificación original, de forma que no se tienen en cuenta los intereses ni inquietudes de los estudiantes [AIDAC1 fi=100%], pues la propia dinámica lo impide. Algunas notas del investigador evidencian este escenario:

*SY\_I-5\_AIDAC1 "SY realiza una explicación sobre la historia de la auditoría. Cómo la historia y evolución de la profesión ha condicionado la situación actual del auditor y porqué se ha devaluado tanto la profesión. Es SY quien interviene prácticamente toda la clase, menos al final que hay un pequeño espacio para el trabajo en grupo de los alumnos."*

Para este caso, la balanza se inclina claramente hacia dinámicas de tipo cerrado.

#### ➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Existe una clara combinación entre el trabajo individual como estrategia de trabajo en el aula [AITIG1 fi=43.2%] principalmente en las clases de teoría y un trabajo en grupo significativo en las clases prácticas [AITIG3 fi=50%]. Se constituyen grupos permanentes para todo el curso, que trabajan tanto dentro de clase, en las prácticas, como fuera, elaborando un trabajo sobre la asignatura durante todo el semestre:

*SY\_I-5\_AITIG3 "El trabajo final que se desarrolla a lo largo de toda la asignatura, consiste en abordar la auditoría de una empresa entre todos los alumnos, cada grupo se ocupa de una parte. Como la clase general está dividida en dos para la parte práctica A y B, los casos se van a repetir en A y B. Los pequeños grupos dentro de A y B abordan su parte y luego se enfrentan los resultados de los pequeños grupos."*

De manera que, se trabaja tanto individualmente como grupalmente, pero se trata de dos trabajos inconexos, es decir, no se utiliza el trabajo individual como una estrategia complementaria y necesaria para uno grupal, sino más bien se refiere al tiempo que el alumno pasa tomando apuntes y preparando la asignatura por su cuenta.

### 5.2.6 Caracterización del agente Alumno

Los resultados obtenidos para el agente alumno, en sus dos dimensiones, muestran significación del mismo en el proceso, con diferencias entre ambas dimensiones, pues en la planificación de la asignatura, esta relevancia es mayor. El sujeto SY no diseña la asignatura al margen de los alumnos sino que los tiene presentes. Hecho que se manifiesta en su preocupación de formar profesionales con una serie de valores como la honestidad y el compromiso con el entorno y no solo profesionales capaces de resolver cuestiones estrictamente técnicas.

A pesar de ello, hemos detectado en el aula un papel pasivo de los alumnos. Si bien es cierto que intervienen en las clases, no toman la iniciativa, es SY quien propone las actividades en las que van a tomar parte. Actividades que se resuelven en las clases prácticas y a veces también en las teóricas, principalmente en grupo, lo cual evidencia que SY se preocupa por trabajar aspectos no exclusivamente cognitivos y que tienen que ver con habilidades profesionales.

Como síntesis, los alumnos adquieren una relevancia dentro del proceso, sin embargo, la Educación para la Sostenibilidad presupone que se debe dotar de voz a los alumnos, por lo tanto, para lograrlo habría que trabajar previamente estrategias en esta línea en el aula de SY.

### 5.2.7 Contenidos: dimensión planificación

Como en los casos anteriores recogemos los resultados obtenidos para este agente en la dimensión planificación en la tabla 21. En este caso son cuatro los ejes dialógicos secundarios que la componen.

Tabla 21: Resultados agente contenidos, dimensión planificación. Caso SY

Contenidos	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-5)	I-2	CPRVH1	1	66.7%
			I-3		1	
			I-1	CPRVH2	1	33.3%
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	CPCET1	13	72.2%
			I-1	CPCET2	2	27.8%
			I-3		3	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-4)	I-2	CPRNI1	9	60%
			I-1	CPRNI2	2	40%
			I-3		3	
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-3)	I-1	CPEAP2	1	100%
			I-2		1	

De manera gráfica los resultados podemos observarlos en la figura 29. Esta revela que los ejes dialógicos Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Competencias, Específicas↔Transversales y Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, quedan definidos a través de dos indicadores, correspondientes a los estados 1 y 2 de integración de sostenibilidad. En los tres casos la frecuencia más alta pertenece al estadio de integración 1, lo cual indica que estos elementos metodológicos no contribuyen prácticamente a la integración de la sostenibilidad en aula. Por otro lado, el eje Evaluación, Acreditativa↔Procesual, está definido por un único indicador, en el estado 2 de integración de sostenibilidad.



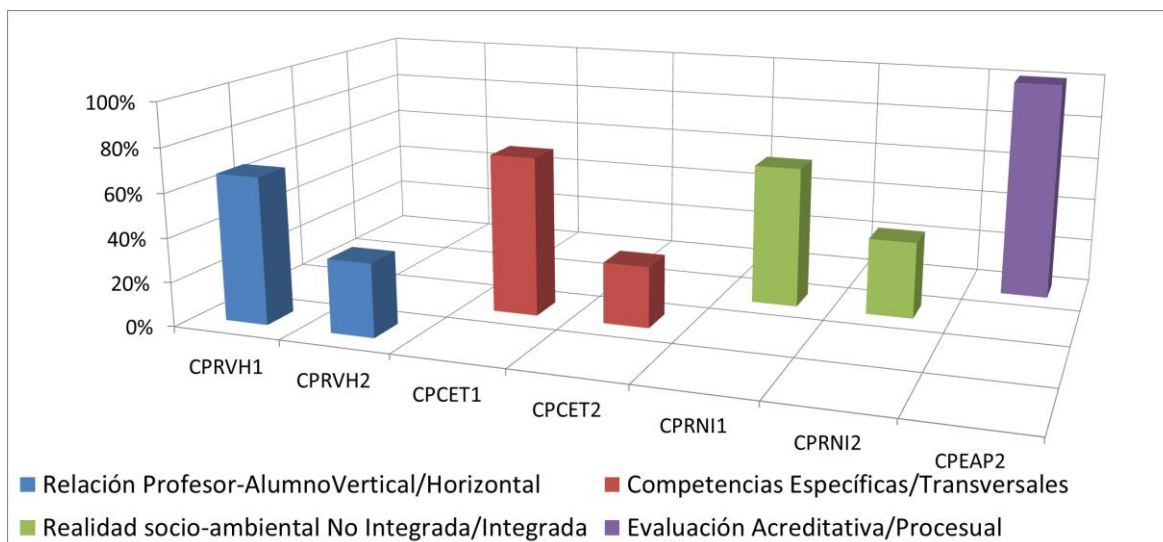


Figura 29: Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión planificación. Caso SY

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Los contenidos de la asignatura se presentan principalmente de forma cerrada y organizados por temáticas que corresponden fundamentalmente a la disciplina a la que pertenece, la Auditoría [CPRVH1  $f_i=66.7\%$ ]. Estas características se evidencian tanto en la ficha de la materia, como en algunas declaraciones que realiza SY al respecto durante la entrevista. En estas afirmaciones se identifican los profesores responsables de la asignatura como los organizadores del proceso y la distribución de las partes de la materia en función de la especialidad y trayectoria de cada uno de ellos:

*SY\_I-3\_CPRVH1 "Nosotros tenemos una asignatura donde los créditos teóricos y prácticos, se reparten al 50%. Yo la asignatura la comparto con una compañera. De manera que en función de la formación de cada una, más bien relacionado con la investigación y las materias que cada una ha ido trabajando más, pues nos distribuimos la materia."*

También se han identificado en los datos la disposición de SY a realizar cambios y conceder pequeños espacios para el tratamiento de otros contenidos [CPRVH2  $f_i=33.3\%$ ]. Como inferimos de las respuestas de SY al cuestionario inicial, donde, a través de una escala Likert, expresa que la inclusión de la sostenibilidad en su materia afectaría mucho a los contenidos, es decir, que podría provocar cambios en el diseño original.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Analizando este elemento metodológico, observamos que las competencias de tipo específicas, más focalizadas sobre el uso del conocimiento y contenidos propios de la

materia son mayoritarias [CPCET1 fi=72.2%]. Un ejemplo de las competencias en este sentido, lo encontramos en la ficha de la asignatura:

*SY\_I-2\_CPCET1 "Capacidad para elaborar los estados financieros de las unidades económicas."*

También tienen presencia competencias que interrelacionan distintos tipos de conocimiento [CPCET2 fi=27.8%], más cercanas a las transversales:

*SY\_I-2\_CPCET2 "Capacidad crítica y autocrítica."*

La situación es semejante a la del resto de agentes, existe una combinación entre ambos tipos de competencias, aunque lógicamente se hace más hincapié en las específicas.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

El análisis de los resultados, muestra un escenario semejante al descrito con anterioridad para las competencias. Los contenidos se circunscriben a los de tipo específico de la asignatura a impartir [CPRNI1 fi=60%]. Un ejemplo del elenco de temas que encontramos en la ficha de la asignatura:

*SY\_I-2\_CPRNI1 "Los objetivos de la auditoría (...) La regulación de la auditoría en España..." (...) "La regulación de la auditoría en España" (...) "El proceso de auditoría."*

Sin embargo, descubrimos en la entrevista que SY trabaja, no solo cuestiones específicas de la materia, si no que hace hincapié en las implicaciones sociales inherentes a la profesión de auditor, a través, de alusiones a algunos casos reales [CPRNI2 fi= 40%], con los que intenta hacer más real el conocimiento:

*SY\_I-3\_CPRNI2 "Todo el tema de empresas, trabajadores, empresas que se van a la quiebra, trabajadores que se quedan sin empleo, gerentes que no son honestos,... entonces esas pautas que ahora ellos lo ven como materia de una asignatura. Luego se dan cuenta de que en la vida real hay mucho."*

En esta misma línea, en las declaraciones de SY constatamos alusiones claras a temas ligados a la realidad socio-ambiental que se tratan en su materia:

*SY\_I-2\_CPRNI2 "Fundamentalmente ética, igualdad de oportunidades, búsqueda de la calidad, compromiso con el entorno, respeto por el medio ambiente, etc. Algunas sí se tratan en mi asignatura ya, sobre todo, la ética y el compromiso con el entorno."*

Aunque el análisis de datos muestra mayor presencia de contenidos específicos es evidente que también se contemplan espacios para la inclusión de otras temáticas.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

Acerca de la evaluación, los resultados que mostrábamos para el agente profesor eran indicativos del objetivo de la misma, una evaluación no exclusivamente dirigida sobre la adquisición de conocimientos por parte del alumno. SY evalúa otros aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje [CPEAP2 fi=100%], como puede ser la participación de los alumnos o el trabajo en grupo. Hecho que explica en el cuestionario, al afirmar la necesidad de dar más importancia a este tipo de metodología:

*SY\_I-1\_CPEAP2 “Otorgar más valor a los trabajos en grupo y hacerles a éstos un mayor seguimiento para saber cuál es su grado de aprovechamiento.”*

La evaluación está en el paso intermedio entre acreditativa y procesual, pues contempla los contenidos conceptuales, así como otros aspectos del proceso de E-A.

### **5.2.8 Contenidos: dimensión intervención**

En este nivel de análisis, los resultados recabados para los distintos elementos metodológicos se presentan en la tabla 22. En este caso son cuatro los ejes dialógicos secundarios que configuran la dimensión intervención.

De forma gráfica las frecuencias relativas se presentan en la figura 30. En esta podemos observar como los ejes Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y Recursos, Internos↔Externos, quedan descritos por dos indicadores, en los estadios 1 y 2, siendo el 1 el de frecuencias más alta en los tres ejes secundarios. El eje de Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas queda descrito por un solo indicador en el estado 1 de inclusión, lo cual lo posiciona como el elemento metodológico más lejos de contribuir a la inclusión de la sostenibilidad en el aula.

Tabla 22: Resultados agente contenidos, nivel intervención. Caso SY

Contenidos	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-4	CIRVH1	11	55%
			I-4	CIRVH2	6	45%
			I-5		3	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	CIRNI1	22	80.65%
			I-5		3	
			I-4	CIRNI2	5	19.35%
			I-5		1	
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-4	CIRIE1	15	65.4%
			I-5		2	
			I-4	CIRIE2	8	34.6%
			I-5		1	
		Dinámicas de aula, Cerradas↔ Abiertas (1-3)	I-4	CIDAC1	14	100%
			I-5		1	

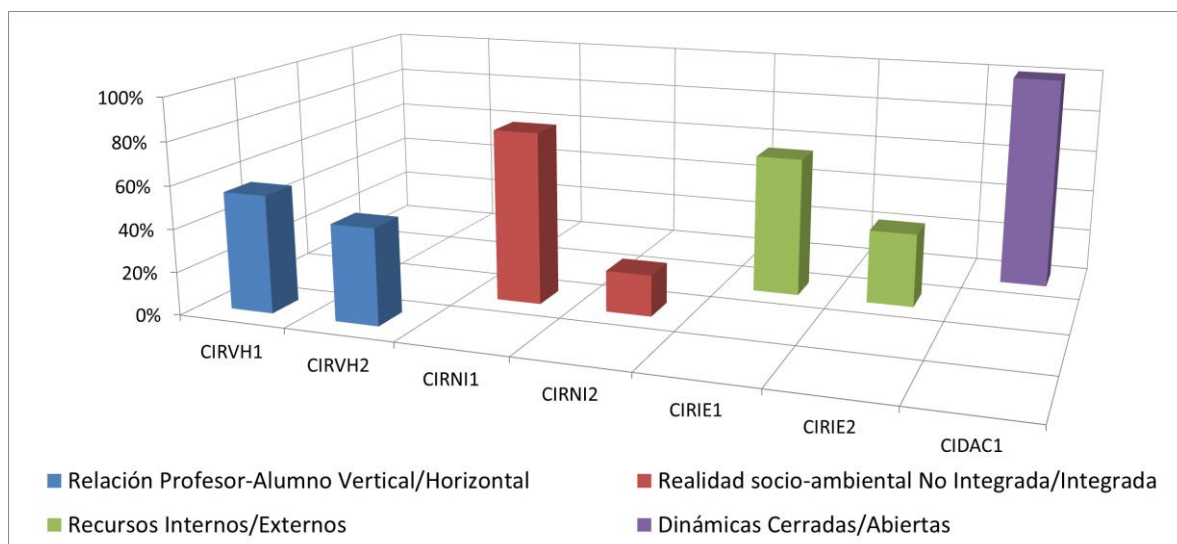


Figura 30: Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión intervención. Caso SY

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal*

La forma como el profesor presenta y utiliza los contenidos en clase tiene una estrecha correspondencia con la relación profesor-alumno, pues estos se comportan de una forma u otra en el aula en función del papel que adquieran los contenidos. En este caso encontramos una situación donde los contenidos programados, se trabajan principalmente de forma lineal y sistemática, rigiendo la dinámica de aula [CIRVH1 fi=55%]:

*SY\_I-4\_CIRVH1 "Entonces se creó con la ley financiera un órgano dentro de la empresa que se llamó comité de auditoría, que estaba formado por representantes de los propios accionistas."*

Aunque los resultados también reflejan, en alto porcentaje, que se usan como herramientas de resolución y búsqueda de información [CIRVH2 fi=45 %]:

*SY\_I-4\_CIRVH2 “La actividad consiste en lo siguiente: imaginaos que cada grupo sois una firma de auditoría, quiero que hagáis un protocolo de cómo vuestra firma de auditoría se va a relacionar con terceros. Tenéis que sacar de las 3 normas técnicas que hemos visto en clase un protocolo, de forma que sea cual sea la tercera parte con la que la firma de auditoría se vaya a relacionar, se pueda cumplir ese protocolo, no hace falta que tenga 52 pasos, a lo sumo 6 o 7 pasos. Un protocolo que sirva para instrumentalizar las tres normas de auditoría.”*

Por tanto, los contenidos tienen también una utilidad práctica en el aula y no son solo conocimientos teóricos transmitidos a los alumnos. Sin embargo, están lejos de convertirse en un recurso más que contribuye a la configuración del proceso y construcción del conocimiento y no en el centro de las estrategias que se desarrollan en el mismo.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Tal como mostraba el análisis con respecto a la realidad socio-ambiental en la dimensión planificación, cuando se abordan los contenidos se trabajan esencialmente conocimientos propios de la materia [CIRNI1 fi=80.65%]. Un ejemplo en esta línea, lo presentamos en este fragmento de la explicación de SY durante las clases:

*SY\_I-4\_CIRNI1 “Aplicar todos los procedimientos de auditoría, obtener la información desde otro punto de información, utilizar otras vías. Entonces si es que no, limitación al alcance o bien, realizar otras pruebas.”*

A pesar de este escenario predominante, esporádicamente, hemos constatado durante el discurso de SY algunas referencias a temas no estrictamente disciplinares [CIRNI2 fi=19.35%], si bien no son resultados significativos:

*SY\_I-4\_CIRNI2 “Bien esta fue una de las medidas que incluyó la ley financiera. Endureció bastante, el tema de la transparencia. La independencia os comentaba el otro día que era fundamental, yo no me voy a dejar influenciar por la empresa porque yo soy un buen profesional.”*

En este eje dialógico predomina la vertiente de no integración.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

Este eje dialógico guarda una relación muy estrecha con el descrito anteriormente, lo cual revela que los resultados obtenidos son similares. Los contenidos se abordan sustancialmente al margen de las temáticas socio-ambientales [CIRIE1 fi=65.4%],

gravitan en torno a recursos de orden interno (los temas específicos). Este escenario podemos observarlo en la siguiente afirmación, en uno de los extractos del discurso de SY durante las clases:

*SY\_I-4\_CIRIE1 "Fijaos como empezamos, que con un poquito de conocimiento en contabilidad te podías hacer auditor y a donde estamos llegando, a unos niveles de conocimiento y formación bastante altos. Y ahí es donde tenéis que buscar salida ¿sí o no? Sobre todo el tema de idiomas, eso es fundamental."*

No obstante, a veces identificamos la inclusión de ciertas temáticas/problemáticas, aunque no se usen para trabajar los contenidos [CIRIE2 fi=34.6%]. Incluso se organiza un seminario donde interviene un profesional de la auditoría en clase. Tal como queda registrado en las notas del investigador:

*SY\_I-5\_CIRIE2 "El seminario de ética, impartido por un profesional externo, es una oportunidad para los alumnos de conocer la realidad de una empresa de EEUU, y se trabajan situaciones de ética y transparencia que no se dan en España, además, es una oportunidad para tomar contacto con el mundo laboral, puesto que el auditor se presta a recibir sus CV."*

Podemos afirmar que se usan casos reales en el aula como ejemplos, pero no se llegan a emplear como un recurso de partida, para abordar los contenidos, más bien se van intercalando con los recursos de orden interno.

#### ➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Los resultados para las dinámicas de aula son concluyentes, pues todos indican hacia unas preguntas y estrategias de tipo finalista, dirigidas a reafirmar los conceptos que se trabajan en clase [CIDAC1 fi=100%]:

- *SY\_I-4\_CIDAC1. "A ver ¿cuál es el primer paso? Lo primero que hay que hacer"*
- *Alumno: Analizar las cuentas anuales*
- *SY: No.*
- *Alumno: Pedir permiso al cliente."*

Identificamos, por tanto, dinámicas cerradas que no dan lugar a plantear nuevos interrogantes que puedan hacer reflexionar a los alumnos, tampoco se plantean estrategias que lo favorezcan.

### **5.2.9 Caracterización del agente Contenidos**

Contrastando los resultados obtenidos para las dos dimensiones planificación e intervención, hallamos la gran relevancia de los contenidos dentro del proceso siendo este el que está al servicio de los mismos. La mayor parte de clases y las actividades que

se desarrollan giran en torno a los contenidos, su explicación y también su aplicación en casos prácticos.

Tienen características como la rigidez en su presentación, la cual se realiza por temas de forma lineal y con poca diversidad, ya que la mayoría son propios de la disciplina. Hecho que se reproduce en la intervención, como se desprende del panorama descrito tanto en la relación entre profesor-alumno que manifiesta un uso sistematizado de los contenidos, como de las dinámicas de aula dirigidas a obtener la respuesta “correcta” a las preguntas y problemas que se plantean y, por tanto, a afianzar conceptos que se trabajan en el aula.

Cabe destacar, no obstante, que no solo contienen temas específicos de la materia sino que tanto de las clases como de las declaraciones de SY y el diseño de la materia, emergen ideas que trascienden lo disciplinar. Ideas tales como la ética o la transparencia en clara vinculación con la profesión de auditor, o el uso de recursos externos para complementar la formación que se está impartiendo en clase.

Además, la evaluación, aunque toma como principal fuente de información los alumnos, no solo tiene en cuenta la asimilación de conceptos sino otros aspectos del proceso como, por ejemplo, el trabajo en grupo.

En síntesis, los contenidos específicos de la materia parecen ser el fin último y principal del proceso. A pesar de ello los resultados también indican que hay resquicios por los que la sostenibilidad se hace presente.

### **5.3 Primer nivel de análisis: el caso de SZ**

En este epígrafe, presentamos los resultados obtenidos para el caso objeto de estudio SZ. Como en los casos anteriores la intención es caracterizar a SZ a través de los resultados obtenidos. Se trata de conocer su rol y cómo gestiona los elementos metodológicos del proceso enseñanza-aprendizaje, para saber qué papel tienen el resto de agentes, contenidos y alumnos, en el mismo.

La presentación de los resultados tiene la siguiente secuencia, para cada agente:

- ✓ Resultados para Planificación: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Resultados para Intervención: tabla resumen de resultados, representación gráfica de resultados para cada eje dialógico y descripción de resultados.
- ✓ Caracterización de cada uno de los agentes.

El contexto de estudio para SZ es la asignatura Atención a la Diversidad en Educación Infantil. Se imparte entre tres docentes y SZ es el coordinador. Esta asignatura forma parte del programa educativo del segundo año de Grado en Educación Infantil. Cuenta con un total de 68 alumnos matriculados. Las clases se dividen entre sesiones en gran grupo y sesiones en pequeño grupo. Las dinámicas de clase son diferentes entre un tipo de sesiones y otras, las de gran grupo, destinadas a asentar los fundamentos teóricos de la asignatura y las de pequeño grupo dedicadas a un trabajo más práctico por parte de los alumnos. La asignatura que imparte SZ es una disciplina ligada al ámbito educativo y por tanto con una clara finalidad social. Trabaja como eje principal la diversidad en sentido amplio, lo cual resulta muy adecuado para abordar aspectos relacionados con las diferencias sociales, políticas educativas y de inclusión, equidad, solidaridad, ...

### **5.3.1 Profesor: dimensión planificación**

El binomio profesor-planificación, contiene a su vez cinco elementos metodológicos. La tabla 23, muestra los ejes dialógicos, Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, y Evaluación, Acreditativa↔Procesual, descritos por dos indicadores en diferentes niveles de inclusión de la sostenibilidad, mientras que los ejes dialógicos, Competencias, Específicas↔Transversales, Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y Recursos, Internos↔Externos, están descritos por tres indicadores. Los gradientes que incluyen los ejes dialógicos difieren según el caso.



Tabla 23: Resultados agente profesor, dimensión planificación. Caso SZ

Profesor	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor –alumno, Vertical↔Horizontal (1-3) <sup>15</sup>	I-1	PPRVH2	4	78.4%
			I-2		16	
			I-3		9	
			I-3	PPRVH3	8	21.6%
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-1	PPCET1	1	32%
			I-2		7	
			I-1	PPCET2	2	40%
			I-2		5	
			I-3		3	
			I-3	PPCET3	7	28%
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-4)	I-2	PPRNI1	4	17.4%
			I-2	PPRNI2	4	17.4%
			I-1	PPRNI3	7	65.2%
			I-3		8	
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-1	PPRIE1	1	16%
			I-3		3	
			I-2	PPRIE2	2	20%
			I-3		3	
			I-3	PPRIE3	10	64%
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-4)	I-1	PPEAP1	1	25%
			I-1	PPEAP3	1	75%
			I-2		2	

Una trasposición de los datos de la tabla 23 a un histograma de barras (figura 31), nos permite observar la frecuencia con que aparecen cada uno de los indicadores. Los de mayor frecuencia relativa para cada eje dialógico son: PPRVH2, PPCET2, PPRNI3, PPRIE3 y PPEAP3, lo cual refleja un nivel significativo de inclusión de sostenibilidad.

La gráfica muestra de forma global una situación dinámica, pues los diferentes elementos metodológicos que configuran la dimensión planificación presentan varios indicadores o estados (recordamos que los indicadores están graduados, cada estado corresponde a un nivel más complejo y por tanto de mayor integración de la sostenibilidad) como comentábamos líneas arriba. Esto refleja que el proceso comprende estadios donde la sostenibilidad está relativamente integrada, superando así el primer nivel de integración. Ya que, si bien dicho nivel uno aparece en todos los elementos metodológicos, a excepción de relación profesor-alumno, las frecuencias obtenidas son bajas, pues no superan la  $f_i=32\%$ .

<sup>15</sup> Gradiente de los indicadores

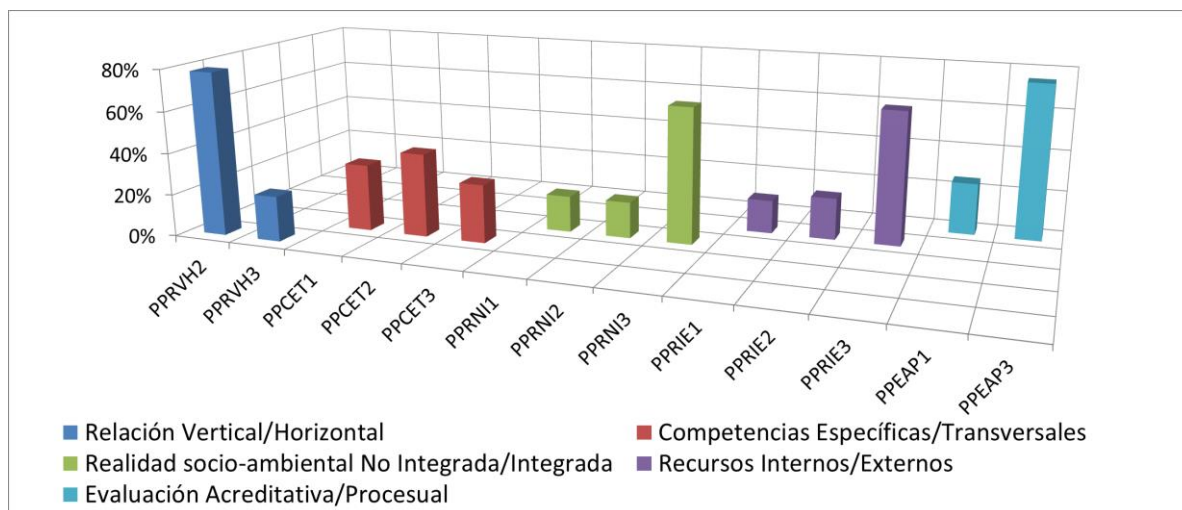


Figura 31: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión planificación, SZ.

Tras esta valoración general de los datos en conjunto, nos detendremos en cada uno de los ejes dialógicos secundarios, es decir, de los elementos metodológicos que conforman el aula.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Los resultados muestran que la metodología prevista en la asignatura concede espacios y protagonismo a los alumnos, a través de diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje explicitadas en la ficha de la asignatura. No obstante, es SZ quien decide el tipo de estrategias a desarrollar [PPRVH2 fi=78.4%]:

*SZ\_I-2\_PPRVH2 “Debates formalizados y espontáneos, de intercambio de opinión, cuestionamiento y resolución de situaciones problemáticas.”*

*SZ\_I-2\_PPRVH2 “Elaboración en grupo de propuestas didácticas.”*

Por otro lado, el análisis de resultados también evidencia que la metodología a seguir en la asignatura requiere de la participación activa de los diferentes agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje [PPRVH3 fi=21.6%]:

*SZ\_I-3\_PPRVH3 “Entonces creo que no se puede hacer educación inclusiva, que es el ámbito en que yo funciono, sin tener en cuenta la complejidad, sin anticiparte a los problemas, sin tener en cuenta la participación y la voz de las personas.”*

Estas palabras denotan que no se puede “enseñar” qué es la inclusión, sin incluir a los alumnos como parte implicada y con posibilidad de toma de decisiones en el proceso.

Este análisis indica que la componente horizontal tiene un peso fuerte en el proceso.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Las competencias de la asignatura se distribuyen en los tres estados que proponemos en la gradación, siendo el segundo, donde se combinan competencias específicas y de tipo transversal, el de mayor representación [PPCEP2 fi=40%]:

*SZ\_I-2\_PPCET2 “Colaborar con los profesionales especializados para solucionar trastornos.”*

En segundo lugar, encontramos el primer estado que hace referencia a las competencias específicas de la materia, [PPCEP1 fi=32%]:

*SZ\_I-2\_PPCET1 “Analizar la presencia de la diversidad en el currículum de educación infantil así como en recursos que lo desarrollan.”*

Por último, SZ explica durante la entrevista cómo trabaja con los alumnos diversos aspectos donde las competencias que se ponen en juego están formuladas en términos integrales [PPCEP3 fi=28%]:

*SZ\_I-3\_PPCET3 “Creo que le enseño a mis estudiantes que todos somos agentes de cambio. Todos podemos transformar aunque sea un poquito la realidad que tenemos.”*

En relación a las competencias, encontramos una situación diversa y cambiante en la cual competencias específicas y transversales tienen un peso relevante, pero donde también entran en juego en el proceso otras que pueden favorecer en los alumnos una formación más integral, esto es, que están más en sintonía con las que promueve la sostenibilidad.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

La realidad socio-ambiental es un valor presente en la planificación de la asignatura, pues encontramos indicaciones claras a la misma [PPRNI3 fi=65.2%]:

*SZ\_I-3\_PPRNI3 “Cuando estamos pensando en coles estamos pensado en coles de la zona, no en coles que están en Pernambuco sino coles que sean accesibles, donde podamos llegar, donde podamos desarrollar lo local.”*

Por último, dentro de la planificación de la asignatura, se han detectado algunos casos donde no hay referencias explícitas a esta realidad-socio-ambiental [PPRNI1 fi=17.4%], como en los bloques de contenidos, que están todos en la línea del ejemplo que presentamos:

*SZ\_I-2\_PPRNI1 “Bloque 1. Las diferencias en Educación infantil.”*

Con este panorama podemos decir que, si bien en algunos ámbitos de la asignatura no está tan presente la realidad socio-ambiental, esta es notoria en la planificación de la misma a través de algunas de las actividades.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

En el caso de los recursos encontramos una situación diversa, pues hay información para los tres estados que describen este elemento metodológico, siendo el más significativo el estado tres.

Especialmente en la entrevista, el sujeto SZ expone varias situaciones donde el uso del entorno se convierte en un recurso fundamental para el propio desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje [PPRIE3 fi=64%]:

*SZ\_I-3\_PPRIE3 "Buscamos proyectos que tengan que ver con un uso distinto de los recursos que sea más óptimo, que enfatice las relaciones, que enfatice la figura del docente como mediador, que nos conecte con el entorno, que aumente la participación de nuestros estudiantes, para trabajar la voz del alumnado."*

Sin embargo, cuando analizamos la planificación de la asignatura no queda reflejado tan claramente como durante la entrevista esta idea, más bien, aparecen recursos externos que se combinan con los internos [PPRIE2 fi=20%], un ejemplo en este sentido son las invitaciones de expertos sobre temas concretos, tal como contempla la ficha:

*SZ\_I-2\_PPRIE2 "Conferencias de personas invitadas."*

En lo referente al uso exclusivo de recursos de contexto interno [PPRIE1 fi=16%], este va ligado esencialmente a la coordinación con otros profesores que imparten la misma asignatura:

*SZ\_I-3\_PPRIE1 "Mi prioridad ahora mismo en la planificación es coordinarme con otras compañeras."*

Podemos decir que este binomio se inclina más hacia el uso de los recursos externos.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

La información relativa a la evaluación describe como esta se refleja en distintos momentos del proceso, se utilizan diferentes instrumentos y fuentes de información [PPEAP3 fi=75%]. Encontramos alusiones tanto en el cuestionario como en la ficha de la asignatura en este sentido:

*SZ\_I-1\_PPEAP3 "Utilizo actividades de aula, un proyecto de investigación y un ensayo individual. El alumnado toma partida en la toma de decisiones en la evaluación y la concebimos como un proceso de aprendizaje y no de sanción."*

La evaluación tiene un sentido claramente procesual.

### 5.3.2 Profesor: dimensión intervención

La intervención está conformada a partir de siete ejes dialógicos secundarios. La tabla 24 muestra los resultados obtenidos para cada uno de ellos. En este caso encontramos para el eje secundario Evaluación, Acreditativa↔Procesual, un indicador en el nivel de inclusión 3; para Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, Recursos, Internos↔Externos, y Trabajo de aula, Individual↔en Grupo, dos indicadores que van de los estados 1 y 2 para los recursos y realidad socio-ambiental, mientras que son 3 y 4 para el trabajo de aula; se han detectado tres indicadores para el caso de Competencias Específicas↔Transversales, y Dinámicas de aula, Abiertas↔Cerradas, 1 al 3 para las primeras y del 2 al 4 para la segunda; por último observamos para la Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, cuatro indicadores, del 1 al 5, con ausencia del 3.

La representación gráfica de estos resultados (figura 32) permite observar que los indicadores con mayor frecuencia relativa en el estado avanzado de inclusión de la sostenibilidad son PIEAP3 y PITIG3. Constatamos además una horquilla de valores, entre el fi= 60-30%, en la cual se concentran la mayoría de indicadores, en este caso existe diversidad en los niveles de inclusión de sostenibilidad, desde niveles simples a avanzados. Lo cual indica que el proceso refleja niveles reveladores de la consideración de aspectos cercanos a una Educación para la Sostenibilidad, pero al contrario de la planificación aquí encontramos algunos elementos metodológicos situados en los primeros estadios de dicha inclusión, como observamos en los casos de PICET1, PIRNI1 y PIRIE1, cuyas frecuencias relativas son también altas dentro del elemento metodológico al que describen.

Tabla 24: Resultados agente profesor, dimensión intervención. SZ

Profesor	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-5) <sup>16</sup>	I-4	PIRVH1	4	11.8%
			I-4	PIRVH2	16	50%
			I-5		1	
			I-4	PIRVH4	4	11.8%
			I-4	PIRVH5	7	26.4%
			I-5		2	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-4	PICET1	14	60.8%
			I-4	PICET2	7	34.8%
			I-5		1	
			I-4	PICET3	1	4.4%
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-5)	I-4	PIRNI1	11	52.4%
			I-4	PIRNI2	10	47.6%
		Recursos, Internos↔Externos (1-5)	I-4	PIRIE1	5	55.6%
			I-4	PIRIE2	4	44.4%
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-5)	I-4	PIEAP3	1	100%
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-4)	I-4	PIDAC2	1	8.3%
			I-4	PIDAC3	4	50%
			I-5		2	
			I-4	PIDAC4	5	41.7%
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	PITIG3	11	95.6%
			I-5		7	
			I-4	PITIG4	4	4.4%

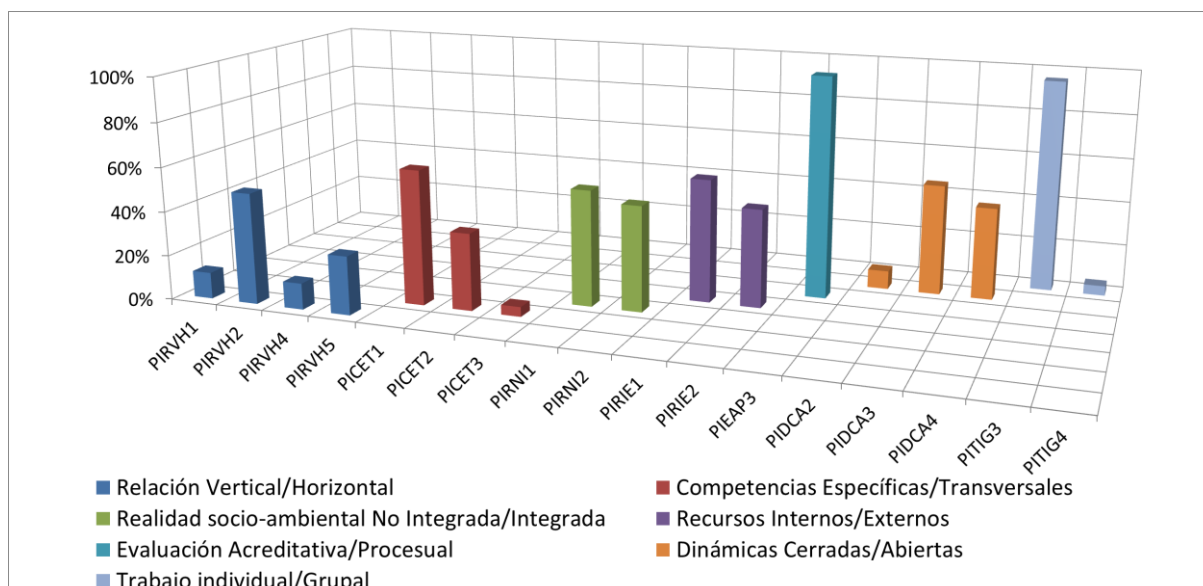


Figura 32: Frecuencias relativas agente profesor, dimensión intervención. Caso SZ

<sup>16</sup> Gradiente de los indicadores

Tras esta consideración global, pasamos a analizar pormenorizadamente el significado de estos datos.

➤ *Relación Profesor-Alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Para este eje dialógico el análisis realizado muestra una situación muy diversa, pues hemos encontrado evidencias en casi todos los estados (gradiente de indicadores) que lo describen. Sin embargo, podemos destacar que los valores son mayores para el estado dos, lo cual nos dice que el alumno adquiere cierto protagonismo en el proceso, pero es el profesor quien lo dirige y lidera [PIRVH2 fi=50 %]:

*SZ\_I-4\_PIRVH2 “Me gustaría pedir una voluntaria, o dos, para construir los conceptos que veremos hoy en clase, el otro grupo no lo ha hecho, con lo cual, nosotros vamos a llegar a una serie de conclusiones, las vamos a poner en el diario y vamos a ver cómo se complementa con lo de nuestras compañeras.”*

En otras situaciones, especialmente en las clases de pequeño grupo, hemos detectado un giro en la relación profesor-alumno pasando el primero a ser un mediador en el proceso, de manera que la dinámica se abre a todos los participantes [PIRVH5 fi=26.4%]:

*SZ\_I-4\_PIRVH5 “Mientras los grupos trabajan, SZ hace un seguimiento sobre los avances que se van produciendo en los trabajos de investigación de los grupos, guiando a los alumnos en las tareas, dándoles pautas de actuación y recordándoles aspectos que han trabajado en las clases anteriores.”*

Con valores menos significativos, constatamos una situación donde coinciden las frecuencias para los estados de inclusión de sostenibilidad uno y cuatro. En el primer caso corresponde a situaciones donde el profesor es quien elige y dirige el proceso [PIRVH1 fi=11.8%]. Situaciones asociadas a sus explicaciones y en el segundo corresponde a momentos donde SZ está promoviendo la participación de los alumnos a partir de las intervenciones de estos [PIRVH4 fi=11.8%], pues eleva al resto de la clase las discusiones que mantienen los grupos de trabajo:

- *SZ\_I-4\_PIRVH4: “A ver ¿qué estáis discutiendo por aquí? Vamos a compartirlo con el resto de la clase.*
- *Alumna: “Que Nemo tiene una minusvalía, pero depende del porcentaje que tengas, no por tener una minusvalía vas a ser ciego, a lo mejor ves pero con dificultad, pero se puede tratar de alguna manera y hacer lo que hacen otros pero te va a costar más trabajo porque tienes una minusvalía.”*

Los resultados muestran para este eje una situación más cercana al extremo vertical, sin embargo, la distribución en varios estados (4 indicadores) es un reflejo de una situación dinámica, donde se constata una mayor integración de sostenibilidad.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

En el discurso de SZ, durante las clases, no hemos detectado alusiones al papel de agente de cambio que tendrán los alumnos como futuros profesionales, en este caso maestros [PICET1 fi=60.8%], pues la mayoría de información se refiere a la materia que se imparte:

*SZ\_I-4\_PICET1 "Como decíamos el otro día, hay que tener cuidado con las barreras en atención a la diversidad, fijaros aquí tenemos una barrera ambiental, el mero hecho de que dé aquí el reflejo (pizarra), una parte de la clase se pierde una cantidad de información que es importante."*

Sin embargo, en determinadas situaciones, sí emergen del discurso insinuaciones sobre el compromiso de los alumnos en el desarrollo de su profesión [PICET2 fi=34.8%], como se extrae de la siguiente afirmación:

*SZ\_I-4\_PICET2 "Las etiquetas condicionan nuestro comportamiento con respecto a las personas y las etiquetas se aprenden. Se aprenden socialmente. Con lo cual si los adultos no ponemos etiquetas nuestros niños y nuestras niñas no aprenderán las etiquetas sino la diversidad de las etiquetas."*

Estos resultados indican que las competencias que se ponen en juego son esencialmente relacionadas con la propia disciplina.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

El análisis del discurso de SZ revela que este se circunscribe en numerosas ocasiones a las temáticas de la propia asignatura [PIRNI1 fi=52.4%]:

*SZ\_I-4\_PIRNI1 "Hemos concluido que también sigue siendo físico, psíquico o sensorial pero afecta a la persona, que puede nacer con ello o lo puede adquirir. Y hemos hablado de qué es un déficit y hemos establecido que la minusvalía tiene que ver con otra cosa y es con un grado y que un déficit tiene que ver con una carencia."*

En otros momentos, hemos distinguido que el discurso sí incluye algunos temas relacionados con la realidad socio-ambiental, aunque esta se liga esencialmente al ámbito más cercano a la disciplina en la que trabaja SZ, por tanto, la social [PIRNI2 fi=47.6%]. Un ejemplo de ello lo encontramos en esta afirmación:

*SZ\_I-4\_PIRNI2 "La relación entre la vida y la muerte es muy cultural, la cuestión es cómo lo trabajemos con los niños, de una forma negativa como lo hemos hecho durante estos tiempos o de una manera positiva como lo están mostrando las compañeras."*



Los resultados muestran que en el aula la realidad socio-ambiental no es un valor permanente, aparece como un referente en algunas situaciones, pero no es el eje de actuación.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

En relación a los recursos, las clases se desarrollan con el empleo de recursos de contexto interno principalmente. El desarrollo de las mismas se sustenta en presentaciones, la explicación del profesor o algunos recursos audiovisuales [PIRIE1 fi= 55.6%], aunque también hemos identificado situaciones donde se utilizan recursos de orden externo, siempre como mera información a considerar [PIRIE2 fi= 44.4%]:

*SZ\_I-4\_PIRIE2 “¿Os habéis apuntado a las jornadas de Atención a la Diversidad que os dije el otro día en clase?”*

El desarrollo de las clases se apoya más en recursos de orden interno.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

La evaluación es el elemento metodológico del que menos información hemos registrado durante las clases siendo todas las evidencias referentes a un mismo estado de integración de la sostenibilidad. Hemos detectado que SZ utiliza varios instrumentos en diferentes momentos del proceso y además el alumno también toma parte, no solo como elemento evaluado, sino como co-evaluador [PIEAP3 fi= 100%]. En este ejemplo vemos como entre toda la clase elaboran un portfolio, diario colaborativo, de la evolución del proceso:

*SZ\_I-4\_PIEAP3 “Bien todo el mundo antes de venir a clase, acordaros sobre todo a la clase de gran grupo, iros al diario colaborativo y leéis en qué punto estamos y así no se nos olvidan los esquemas o lo que hay que hacer. Le echáis un vistazo, porque es una herramienta que tenéis a vuestra disposición.”*

Se trata de una evaluación que se acerca más a la de tipo procesual.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Los datos revelan que SZ, formula preguntas y pone en juego estrategias como medio para conocer qué interesa a los alumnos [PIDCA3 fi=50%]:

- *SZ\_I-4\_PIDCA3 ¿Qué os ha parecido? ¿Cómo os habéis sentido? ¿Creéis que sirve para algo la dinámica que acabamos de hacer?*
- *Alumna: Yo me he sentido muy identificada, sí porque en los casos que se presentan, creo que los he vivido todos. En cuanto al profesor he tenido profesores que me guían, profesores que han pasado de mí y profesores que me han apoyado más que otros.*

Además, SZ genera situaciones donde se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas sin que exista una respuesta única prevista [PIDCA4 fi=41.7%]:

*SZ\_I-5\_PIDCA4 "Para las clases en pequeño grupo, SZ, propone un proyecto de investigación a realizar en grupo donde los alumnos eligen el tema libremente."*

Los datos recabados para este caso muestran un panorama donde priman las dinámicas abiertas sobre las cerradas. Es decir, donde hay cabida para la participación de los alumnos y SZ se comporta como facilitador del proceso conectando ideas de los alumnos con el conocimiento de la materia.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

En las clases, dentro y fuera, se trabaja tanto individual como grupalmente potenciándose el trabajo en equipo. De manera que se tienen en cuenta tanto los intereses individuales como los grupales [PITIG3 fi=95.65%]:

*SZ\_I-5\_PITIG3 "Puzle de Aronson. Con esta dinámica SZ pretende proporcionar una experiencia de trabajo cooperativo antes de comenzar los trabajos de investigación que desarrollarán los estudiantes durante la asignatura."*

El trabajo individual y el grupal son complementarios.

### **5.3.3 Caracterización del agente Profesor**

La descripción de los diferentes ejes dialógicos, tanto principal como secundarios, nos ayuda a conocer el papel que desempeña SZ dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del que forma parte. Los resultados muestran a SZ, en gran medida, como un profesor que toma decisiones, teniendo muy presente al alumno en el proceso, tanto en la fase de diseño como en la de intervención, apareciendo SZ en un segundo plano. Es decir, SZ decide la organización de la asignatura y qué tipo de proceso va a desarrollarse en su aula, él es quien controla, pero cediendo parte del protagonismo al alumno. No se planifica la asignatura ni se desarrollan las clases al margen de los alumnos, más bien tienden a ser el centro, aunque SZ toma las decisiones finales.

Para ello, SZ se comporta, principalmente en la intervención, como mediador poniendo en juego diversas estrategias para abordar el conocimiento y trabajar aspectos conformadores de la personalidad profesional de los alumnos, como el trabajo en grupo, dinámicas de aula abiertas e inclusivas, pero también, en ocasiones, incluyendo temas del entorno para trabajar competencias que no se ciñen estrictamente al conocimiento disciplinar, aunque hemos visto que las de este tipo están más presentes.

En definitiva, SZ aparece más como un mediador, provocador de situaciones de aprendizaje a través de diferentes estrategias, sin dejar de ser quien dirige el proceso.

#### 5.3.4 Alumno: dimensión planificación

Para el agente alumno la dimensión planificación se configura a través de tres ejes dialógicos secundarios, esto es, tres elementos metodológicos, Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Competencias, Específicas↔Transversales y Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada, en los que se contemplan tres estados de inclusión, del 1 al 3. Para los dos primeros hemos detectado información en los tres estadios, mientras que para el último solo en dos. Los resultados para cada uno de ellos se presentan en la tabla 25.

De forma gráfica los resultados permiten detectar como los tres elementos metodológicos (ejes dialógicos secundarios), presentan las frecuencias relativas más altas en los estados máximos de integración de la sostenibilidad presentes en el gradiente (figura 33)

Tabla 25: Resultados agente alumno, dimensión planificación. Caso SZ

Alumno	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-3	APRVH1	1	5.9%
			I-1	APRVH2	1	29.4%
			I-2		4	
			I-1	APRVH3	2	64.7%
			I-2		1	
			I-3		8	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	APCET1	7	30.5%
			I-2	APCET2	5	21.7%
			I-2	APCET3	2	47.8%
			I-3		9	
		Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada (1-3)	I-1	APRNI2	1	45.5%
			I-2		4	
			I-3	APRNI3	6	54.5%

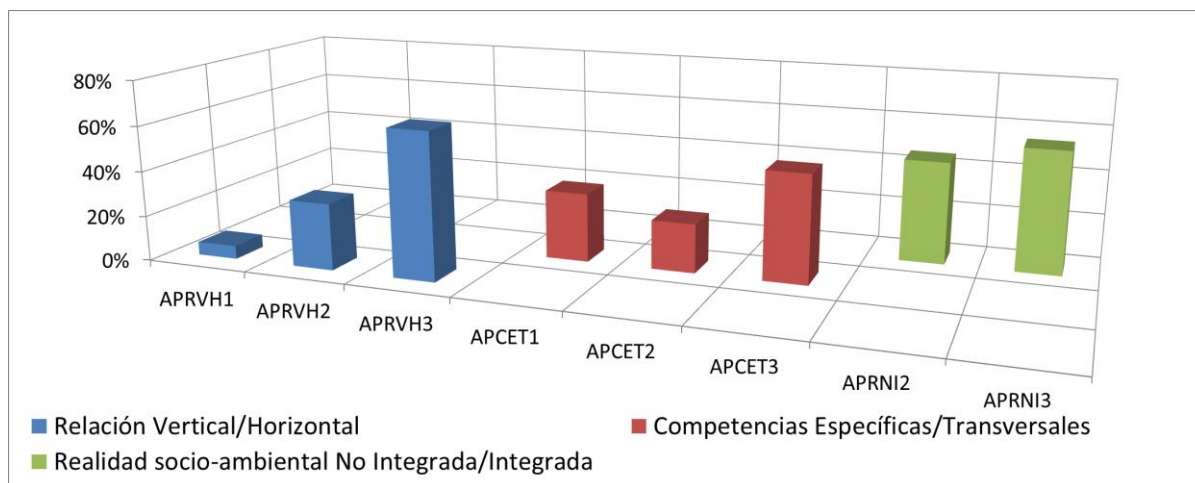


Figura 33: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión planificación. Caso SZ

A continuación nos detendremos en cada uno de los elementos metodológicos.

➤ *Relación profesor–alumno, Vertical ↔ Horizontal*

La información referente a este eje dialógico secundario muestra como en la dimensión planificación, se alude claramente a la necesidad de implicación y participación activa del alumno en el proceso de enseñanza–aprendizaje, con posibilidad de toma de decisiones [APRVH3 fi=64.7%]. Como SZ expone claramente en la siguiente afirmación, durante la entrevista:

*SZ\_I-3\_APRVH3 “Les estás dando un espacio de participación donde tienen voz, donde pueden decidir, donde pueden tomar decisiones sobre lo que quieren hacer.”*

También lo expresa en sus respuestas al cuestionario:

*SZ\_I-1\_APRVH3 “El alumnado toma partida en la toma de decisiones en la evaluación y la concebimos como un proceso de aprendizaje y no de sanción.”*

Asimismo, la planificación de la asignatura refleja como SZ diseña estrategias donde los alumnos tomarán parte activa, aunque la propuesta no parta de ellos, en otras palabras, son decisiones tomadas a priori [APRVH2 fi=29.4%]:

*SZ\_I-2\_APRVH2 “Debates formalizados y espontáneos, de intercambio de opinión, cuestionamiento y resolución de situaciones problemáticas.”*

Los resultados muestran una relación entre SZ y sus alumnos más inclinada hacia la horizontalidad, esto es, donde los individuos tienen un papel activo en el proceso.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

En lo relativo a las competencias, casi la mitad de las que aparecen en la asignatura a nivel teórico, incluyen la formación de maestros comprometidos con la mejora de su entorno [APCET3 fi=47.8%]:

*SZ\_I-3\_APCET3 “Creemos que los alumnos tienen que aprender a hacer un servicio a la comunidad antes de ser docentes.”*

Estas competencias se combinan con competencias centradas en el desarrollo de capacidades propias de la asignatura que aparecen en el currículum [APCET1 fi=30.5%]:

*SZ\_I-2\_APCET1 “Conocer las medidas ordinarias y extraordinarias para atender a la diversidad que existe en el sistema educativo español, así como las que se articulan en el ámbito autonómico.”*

En tercer lugar aparecen competencias enfocadas a su papel como futuros maestros, pero sin vincularlas a una responsabilidad con el medio [APCET2 fi=21.7%], principalmente en la ficha oficial:

*SZ\_I-2\_APCET2 “Saber informar a otros profesionales especialistas para abordar la colaboración del centro y del maestro en la atención a las necesidades educativas que se planteen.”*

Los datos indican que las competencias transversales son predominantes y se combinan con las específicas.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

En este eje dialógico los resultados son semejantes entre el estado 2 y 3 de integración de sostenibilidad, aun así los casos en que la realidad socio-ambiental se considera un pilar fundamental en la formación de los alumnos son levemente mayores [APRNI3 fi=54.5%]:

*SZ\_I-3\_APRNI3 “Aquí nos aprovechamos de lo que tenemos en el entorno para mandar a nuestros estudiantes de prácticas pero no volcamos nada de lo que hacemos en la facultad en el entorno. Y yo creo que tenemos una responsabilidad con eso, nosotros tenemos una responsabilidad con volcar nuestros esfuerzos, nuestros recursos y lo que hacemos en investigación en la escuela. Y escuchar a la escuela y sus necesidades también. Me parece que es una forma de vincular coherentemente ambas cosas.”*

También se establecen relaciones con la realidad socio-ambiental, en un orden diferente al anterior, no considerándose a esta determinante aunque sí necesaria [APRNI2 fi=45.5%]:

*SZ\_I-1\_APRNI2 “Evaluar las posibilidades y límites de desarrollo de prácticas educativas integradoras e inclusivas en la etapa de educación infantil en nuestros contextos escolares cercanos.”*

La realidad socio-ambiental aparece a un nivel de integración considerable en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 5.3.5 Alumno: dimensión intervención.

La dimensión intervención se conforma a partir de cuatro ejes dialógicos secundarios, todos ellos con diferentes gradientes de integración de sostenibilidad. Las frecuencias de los distintos indicadores obtenidas para el caso de intervención se recogen en la tabla 26.

Si hacemos una trasposición de los datos a una representación gráfica el resultado quedaría como aparece en la figura 34. Para la dimensión intervención, la situación es más heterogénea que en el caso de la planificación. La información se agrupa de forma diversa para cada uno de los ejes dialógicos. Llama la atención especialmente el caso de relación profesor-alumno, donde hay información en todos los estados de integración siendo los más significativos los estadios uno y cinco, es decir, los dos extremos. Por otro lado, destaca el elemento metodológico realidad socio-ambiental como el elemento donde existe menos integración de la sostenibilidad, pues la frecuencia relativa más alta se encuentra en el estado de integración 1, mientras que las dinámicas de aula y el trabajo en aula presentan estados más avanzados.

Tabla 26: Resultados agente alumno, dimensión intervención. Caso SZ

Alumno	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal (1-5)	I-4	AIRVH1	7	24%
			I-4	AIRVH2	4	13.8 %
			I-4	AIRVH3	2	7%
			I-4	AIRVH4	1	3.5%
			I-4	AIRVH5	11	51.7%
			I-5		4	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	AIRNI1	13	56%
			I-4	AIRNI2	9	44%
			I-5		2	
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-3)	I-4	AIDAC2	8	92%
			I-5		4	
			I-4	AIDAC3	1	8%
		Trabajo de aula, Individual↔en Grupo (1-4)	I-4	AITIG3	11	90.5%
			I-5		8	
			I-4	AITIG4	1	9.5%
			I-5		1	

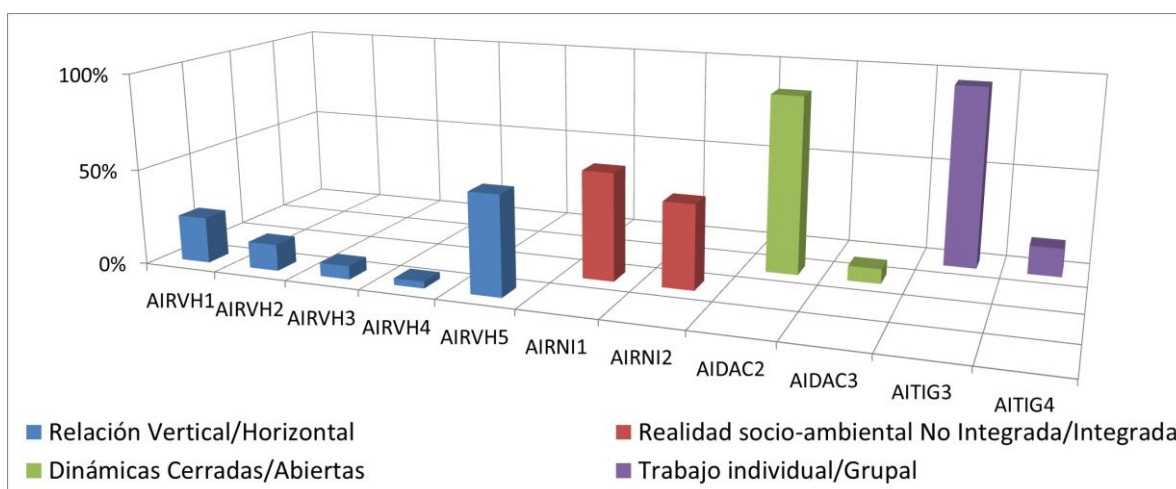


Figura 34: Frecuencias relativas agente alumno, dimensión intervención. Caso SZ

Seguidamente entramos en detalle de cada uno de los ejes secundarios.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Para este eje secundario la situación es muy diversa, los datos se distribuyen a lo largo de todo el gradiente de inclusión de sostenibilidad. No obstante, según el análisis, sobresale el estado 5 que refleja la participación de los alumnos como parte del desarrollo del proceso, por lo que pasan a ser protagonistas y el profesor un mediador [AIRVH5 fi=51.7%]. Escenario que se extrae, por ejemplo, en los registros realizados por el investigador en su diario:

*SZ\_I-5\_AIRVH5 "Durante el curso, los alumnos por grupos están inmersos en un proceso de investigación sobre un tema relacionado con la asignatura, que ellos mismos han elegido. El papel de SZ se centra en provocar nuevos interrogantes, proporcionar recursos y gestionar los distintos momentos de la investigación dentro del desarrollo de la asignatura."*

También se han constatado datos en el extremo opuesto al anterior, especialmente en las sesiones teóricas de la asignatura, donde la participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por SZ [AIRVH1 fi=24%]:

- *SZ\_I-4\_AIRVH1: "Más cosas, habíamos dicho que os fijarais en la actitud del padre, ¿cómo es el padre de Nemo?"*
- *Alumna: "Protectora, protege a su hijo porque sabe que tiene un problema."*
- *SZ: "¿Nemo tiene un problema?"*
- *Alumna: "No, según el padre se cansa al nadar, pero se ha visto que sale nadando."*

En menor medida intervienen los alumnos de forma espontánea sin esperar la invitación del profesor [AIRVH2 fi=13.8%]:

- *SZ\_I-4\_AIRVH2 Alumna: “¿Y esta, representaría a una persona con déficit visual en silla de ruedas?”*
- *SZ: “También puede ser un ciego en silla de ruedas ¿Seguro que es esta la que representa a una persona ciega o con un déficit visual importante?”*

El resto de información que encontramos en los estados 3 y 4 aparece con valores muy bajos. Por tanto, aunque la situación predominante es la de horizontalidad, se combina con situaciones en las que los alumnos no son los únicos protagonistas.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

En relación a este eje, hemos comprobado a través de los resultados varios casos donde la realidad socio-ambiental no es un tema presente en el desarrollo de las clases. De forma que no hay vinculación de esta con el papel de los alumnos como futuros maestros [AIRNI1 fi=56%]. El discurso suele ir más ligado a temas específicos de la materia:

*SZ\_I-4\_AIRNI1 “Cuando veis esta señal verde os está indicado que hay accesibilidad digital, es decir, que cuando utilizamos espacios virtuales también existen materiales, porque con estos espacios digitales también podemos crear barreras para algunas personas.”*

Estas situaciones se combinan con otras donde sí hay vinculación entre el desarrollo profesional y la realidad socio-ambiental [AIRNI1 fi=44%]:

*SZ\_I-4\_AIRNI2 “Está muy bien que este grupo haya enlazado el tema de la orfandad con la muerte, podían haber hecho otra cosa más sencilla para trabajarlo como los modelos de familia y han profundizado en un elemento que normalmente en la escuela no se trabaja.”*

Aunque los datos predominantes se agrupan en el primer estadio, el segundo también adquiere un peso relevante, por lo que podemos decir que la realidad socio-ambiental, en cierta medida, entra en la dinámica de aula, siempre ligada a determinados contextos.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Los resultados muestran un escenario donde la participación de los alumnos es un pilar para el desarrollo de las clases. Se dan espacios para la reflexión y se atiende a los intereses de los alumnos [AIDCA2 fi=92%]. Hecho que se refleja, por ejemplo, en algunas de las actividades que se proponen en aula:

*SZ\_I-5\_AIDCA2 “SZ propone una actividad: pensar una situación discapacitante y proponer una actividad en la que puedan participar todos los alumnos. Ella va pasando por los grupos y utiliza los ejemplos de cada uno*



*para relacionar las ideas que van aportando los distintos grupos con los conceptos que han ido trabajando durante la clase.”*

Las dinámicas de aula son abiertas, sin embargo, aunque las propuestas de los alumnos son tenidas en cuenta no llegan a provocar la reorganización del proceso inicialmente planificado. Quizás uno de los grandes hándicap de este tipo de metodologías más abiertas son los propios alumnos. Ellos trabajan a partir de lo que propone el docente y no tienen cultura de hacer propuestas previas aunque el docente genere espacios para ello.

➤ *Trabajo de aula, Individual ↔ en Grupo*

Para este caso los resultados son concluyentes, el trabajo en grupo es significativo y tiene un papel relevante en el proceso [AITIG3 fi=90.5%], podemos inferirlo de las notas del investigador (I-5):

*SZ\_I-5\_AITIG3 “Las alumnas trabajan en pequeño grupo durante toda la sesión, sobre su trabajo de investigación. Al final de la clase cada grupo expone al resto en qué punto se encuentra su investigación.”*

También en la propia dinámica de aula:

- *SZ\_I-4\_AITIG3 “Un pequeño repaso antes de terminar, del trabajo que habéis hecho hoy en los grupos. Por aquí:*
- *Alumna Nos queda aun una de las actividades y terminar el cuento.*
- *Pues darle caña, que os vais a quedar atrancadillas. ¿Y vosotras? (...)”*

De manera que el trabajo en grupo es una estrategia que se emplea tanto para abordar el conocimiento, como para discutirlo y construirlo conjuntamente.

### **5.3.6 Caracterización del agente Alumno**

El alumno tiene un papel relevante dentro del proceso, según dirimimos del análisis realizado en las líneas precedentes en las dos dimensiones, aunque este papel es más reconocible en la dimensión planificación que en la intervención. El proceso está diseñado y pensado de forma que sin la participación de los alumnos no sería posible su puesta en marcha y desarrollo.

Se ha detectado la creación de espacios para la reflexión y la propuesta de estrategias de trabajo cooperativo y de investigación para abordar el conocimiento, además se contempla la toma de decisiones en algunos temas por parte de los alumnos. Se vincula, asimismo, la realidad socio-ambiental con el papel profesional de los alumnos.

### 5.3.7 Contenidos: dimensión planificación

La dimensión planificación para el agente contenidos se constituye a partir de cuatro ejes dialógicos secundarios, todos ellos con diferentes gradientes de integración de la sostenibilidad. Como en los casos anteriores recogemos los resultados obtenidos para este agente, en la tabla 27.

Estos datos lo representamos gráficamente en la figura 35. Lo primero que podemos destacar de la gráfica es la diversidad con respecto a la integración de sostenibilidad en referencia a los distintos elementos metodológicos. Por otro lado, cabe señalar que todos los elementos metodológicos, exceptuando la realidad socio-ambiental, presentan  $fi \geq 50\%$  en estadios de integración intermedios.

Tabla 27: Resultados agente contenidos, dimensión planificación. Caso SZ

Contenidos	Planificación	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-5)	I-2	CPRVH3	6	80%
			I-3		2	
			I-2	CPRVH4	1	20%
			I-3		1	
		Competencias, Específicas↔Transversales (1-3)	I-2	CPCET1	7	43,7%
			I-2	CPCET2	4	56,3%
			I-3		5	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-4)	I-2	CPRNI1	4	40%
			I-1	CPRNI2	2	40%
			I-2		1	
			I-3		1	
			I-1	CPRNI3	1	20%
			I-3		1	
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual (1-3)	I-2	CPEAP1	5	31.25%
			I-1	CPEAP2	1	68.75%
			I-2		8	
			I-3		2	

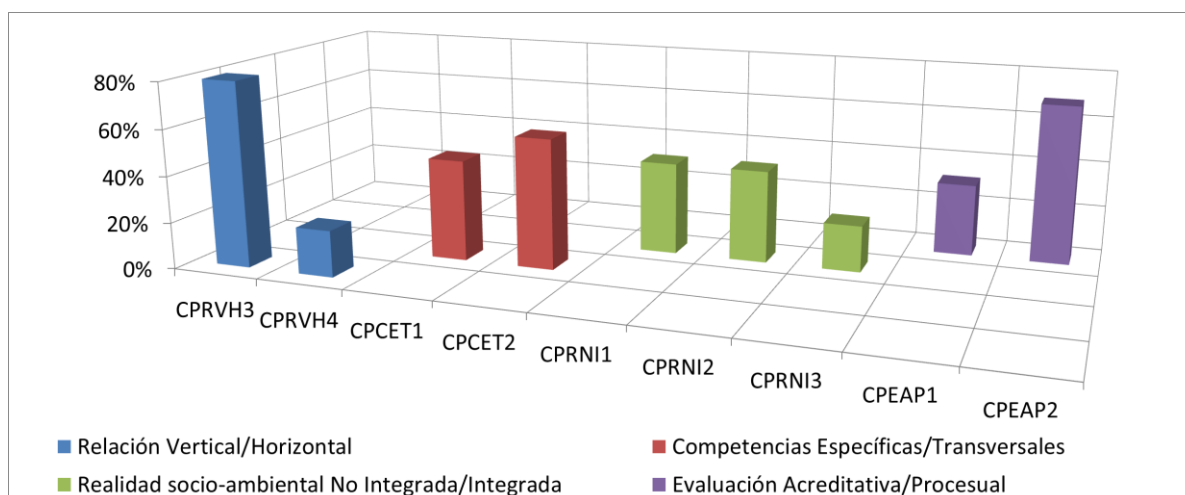


Figura 35: Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión planificación. Caso SZ

En las siguientes líneas entramos en detalle sobre el significado de estos resultados.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

Los contenidos se presentan por bloques temáticos y no por temas, tienen así un hilo conductor, no son estancos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas surgidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje [CPRVH3 fi=80%]. Tal como expone SZ durante la entrevista, donde explica que esta configuración de los contenidos hace al proceso más flexible:

*SZ\_I-3\_CPRVH3 “Funcionamos por bloques temáticos, que es mucho más abierto y mucho más flexible, que funcionar por temas. Planificamos por semanas, pero incluso ponemos bloques que se solapan unos con otros, de tal manera que eso nos permite jugar con los tiempos.”*

Además, encontramos datos que muestran un enfoque de los contenidos hacia la resolución de problemas, no siendo un fin en sí mismos [CPRVH4 fi=20%]. Esta idea puede inferirse de varias de las estrategias metodológicas propuestas en la ficha de la asignatura. Idea que concuerda con afirmaciones de SZ donde explica que los contenidos pueden ser modificados en función de la resolución de un problema u otra cuestión que pueda surgir en la clase:

*SZ\_I-2\_CPRVH4 “Presentación inicial de los núcleos o cuestiones a investigar por el profesorado.” O;*

*SZ\_I-2\_CPRVH4 “El resto, hasta los textos creo que son modificables, hasta la bibliografía es modificable y creo que lo es en función, sobre todo de qué es lo que han trabajado, cuales son las experiencias previas de los estudiantes con respecto a nuestra asignatura y cuáles son los conocimientos previos.”*

En este caso la relación profesor-alumno se inclina más hacia la horizontalidad, pues el hecho de presentar los contenidos de manera más abierta, refleja que no es el profesor el único que decide sobre los mismos.

➤ *Competencias, Específicas ↔ Transversales*

Resultado del análisis, constatamos que muchas de las competencias interrelacionan distintos tipos de conocimientos [CPCET2 fi=56.3%]. Un caso de este tipo podemos observarlo en la siguiente afirmación, donde SZ explica que no es posible prescindir de otras áreas de conocimiento si se pretende trabajar en profundidad la suya:

*SZ\_I-2\_CPCET2 “yo hablo de cosas psicológicas y estoy convencida de que ellos lo hacen de didáctica...no nos complementamos y podríamos hacer proyectos juntos.”*

También detectamos un elevado porcentaje de competencias enfocadas exclusivamente a contenidos propios de la materia [CPCET1 fi= 43.7%]:

*SZ\_I-2\_ CPCET1 “Diseñar, desarrollar y evaluar propuestas didácticas a nivel de centro y aula que tengan en cuenta la diversidad y la atención a las necesidades educativas.”*

El proceso incluye una importante integración de competencias transversales, pero estas no forman parte de los conocimientos.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Los resultados obtenidos para este elemento metodológico se distribuyen en los tres primeros estadios evolutivos, siendo los estados 1 y 2 los de frecuencias más elevadas. Esto nos indica, que en parte los contenidos se ciñen a los específicos de la asignatura [CPRNI1 fi=40%]:

*SZ\_I-2\_ CPRNI1 “Bloque 2. Barreras al aprendizaje, la participación, la comunicación y el juego en educación infantil.”*

En la misma medida hay información que alude a la inclusión de temas o aspectos relativos a la realidad socio-ambiental [CPRNI2 fi=40%], como explica en esta frase donde habla de una estrategia concreta de intervención en el medio, el aprendizaje-servicio:

*SZ\_I-2\_ CPRNI2 “Para el año que viene, hemos presentado un proyecto de innovación y a la vez hemos creado un proyecto de innovación sobre aprendizaje-servicio. Para volcar tanto mi asignatura, como parte de proyecto educativo en la escuela y vinculándolo con el practicum.”*

Aunque en un porcentaje menor a los anteriores, en algunas unidades de información, hemos encontrado afirmaciones que relacionan los contenidos de la asignatura directamente con la realidad socio-ambiental, es decir, que esta está integrada en los mismos [CPRNI3 fi=20%]:

*SZ\_I-2\_ CPRNI3 “Por la propia naturaleza de mis asignaturas, los contenidos propios en lo referente a la equidad y justicia social, en el paradigma de la complejidad, en las prácticas participativas, la proyección al entorno.”*

Este elemento metodológico se dibuja a partir de la diversidad en los estados o indicadores, si bien no hay un valor porcentual determinante que indique una elevada integración de la realidad socio-ambiental, sí que hemos detectado que es tenida en cuenta.

➤ *Evaluación, Acreditativa ↔ Procesual*

En relación a la evaluación, la información que hemos analizado indica que esta no solo tiene en cuenta los contenidos conceptuales, sino que considera otros aspectos del proceso, relacionados por ejemplo con destrezas o estrategias cognitivas que se precisan en los criterios de evaluación, dirigidos, eso sí, exclusivamente al alumno [CPEAP2 fi=68.75%]:

*SZ\_I-2\_CPEAP2 "Relacionar ideas. Se valorará el que se relacionen las distintas ideas manejadas, comparación, semejanzas, discrepancias, etc. Tanto dentro de una misma perspectiva que entre perspectivas distintas."*

Además, SZ afirma que es necesario conocer a los alumnos antes de definir la evaluación de la asignatura:

*SZ\_I-2\_CPEAP2 "Me obligan a poner el tema de la evaluación, a priori sin conocer a mis estudiantes, yo lo pongo y me obligan a poner un porcentaje de evaluación, yo lo pongo...Pero también pongo: esta evaluación será negociada con mis estudiantes a principio de curso."*

Es decir, que la evaluación oficial tiene un carácter flexible, pues al inicio del curso entra en juego un proceso de negociado entre SZ y sus alumnos para llegar a acuerdos en criterios y peso de las diferentes pruebas que se desarrollan durante la asignatura.

Esto no excluye casos en los que la evaluación pone el foco exclusivamente en los contenidos conceptuales [CPEPA1 fi=31.25%]:

*SZ\_I-2\_CPEAP1 "Precisión y dominio conceptual. Se valorará el grado de dominio que se tenga de los conceptos y de los términos que se manejen en el trabajo así como la precisión de los términos que utilizamos."*

El hecho de que en la evaluación entren en juego varios factores, como la opinión de los propios alumnos y se valoren diferentes tipos de conocimientos, es indicativo del sentido amplio que SZ otorga a la misma y de la proximidad de la evaluación al máximo nivel de integración de la sostenibilidad que hemos establecido, para este agente, en esta dimensión.

### 5.3.8 Contenidos: dimensión intervención

En este nivel de análisis son cuatro los ejes dialógicos que constituyen el agente contenidos, todos ellos descritos por un gradiente de 3 indicadores. Los resultados recabados se recogen en la tabla 28:

Tabla 28: Resultados agente contenidos, nivel intervención. Caso SZ

Contenidos	Intervención	Eje dialógico secundario	Instrumento	Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
		Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal (1-3)	I-4	CIRVH1	2	6.4%
			I-4	CIRVH2	5	16.2%
			I-4	CIRVH3	15	77.4%
			I-5		9	
		Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada (1-3)	I-4	CIRNI1	9	50%
			I-4	CIRNI2	9	50%
		Recursos, Internos↔Externos (1-3)	I-4	CIRIE1	2	25%
			I-4	CIRIE2	2	25%
			I-4	CIRIE3	4	50%
		Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas (1-3)	I-4	CIDAC1	1	5.6%
			I-4	CIDAC2	5	33.3%
			I-5		1	
			I-4	CIDAC3	6	61.1%
			I-5		4	

Gráficamente presentamos los resultados en la figura 36. En este caso, destacan con valores elevados en los estados de mayor integración de la sostenibilidad, la relación entre profesor-alumno, tal como ocurría en la planificación y también el uso de los recursos, así como un elemento metodológico propio de la práctica como es el tipo de dinámicas empleadas en aula. Es la realidad socio-ambiental el elemento metodológico donde menor presencia de sostenibilidad identificamos, incluso menos que en la planificación.

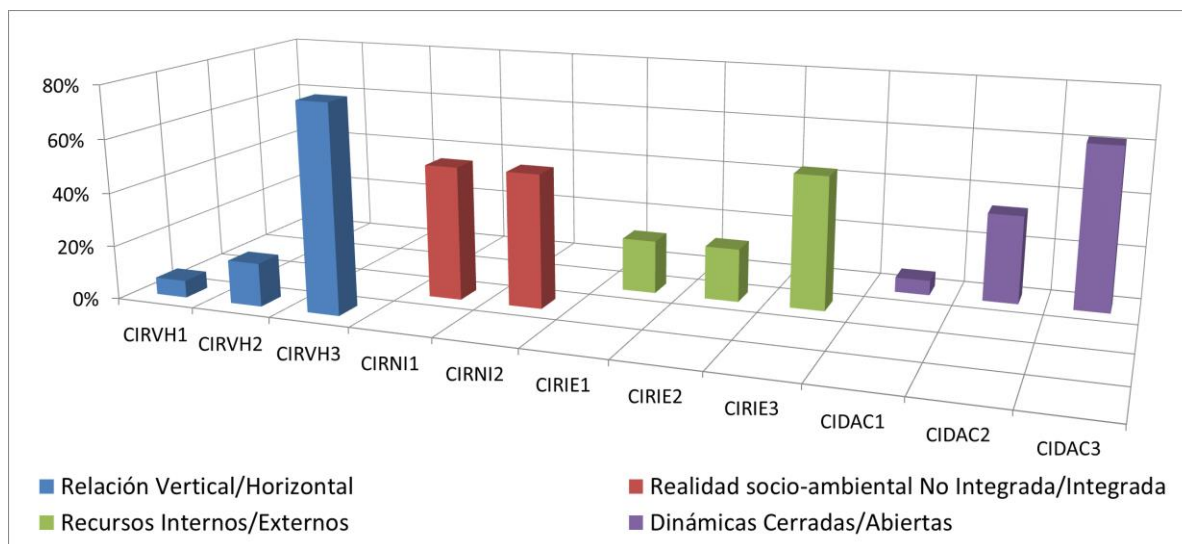


Figura 36: Frecuencias relativas agente contenidos, dimensión intervención. Caso SZ

Tras la valoración general, entramos seguidamente al análisis de cada elemento metodológico.

➤ *Relación profesor-alumno, Vertical ↔ Horizontal*

En relación a este eje dialógico, los resultados describen un proceso marcado por unos contenidos al servicio de la resolución de problemas, que se convierten en un recurso más del proceso [CIRVH3 fi=77.4 %]. No se trabajan de forma lineal ni siguen estrictamente el orden con que aparecen en la planificación oficial de la asignatura, sino que se van trabajando en función de las demandas del proceso, como queda manifiesto en la siguiente afirmación de SZ:

*SZ\_I-4\_CIRVH3 “Esta semana dijimos que íbamos a trabajar básicamente en gran grupo qué significa el aprendizaje cooperativo vimos que este era una estrategia para la atención a la diversidad. Si recordáis, cuando hablábamos de los bloques de la asignatura, no tocaría ahora según el orden, pero también dijimos que íbamos a ir interaccionando entre los distintos bloques, porque hay andamiajes y herramientas que necesitamos en distintos momentos.”*

Otro ejemplo, en este sentido, son los espacios donde se plantean situaciones con las que se pretende conocer las ideas de los alumnos, antes de incluir un nuevo tema en el aula:

*SZ\_I-4\_CIRVH3 “Me gustaría saber si somos capaces de distinguir entre déficit, discapacidad y minusvalía. Tomaros unos minutitos para pensarlo, es más comentarlo con la compañera que tenéis al lado. Nemo presenta ¿un déficit, una discapacidad o una minusvalía?”*

Aunque esta es la característica predominante, también existen situaciones en las que no queda tan claro que los contenidos vayan a trabajarse de esta forma, sino más bien como resolución momentánea de algún concepto [CIRVH2 fi=16.2%]:

*SZ\_I-4\_CIRVH2 Pero fijaros, desde el punto de vista educativo, lo que nos va a interesar en estos 10 minutos es: ¿Qué diversidad aparece en la película? ¿Cómo funciona el padre?”*

En este caso para la relación entre profesor-alumno, tiene más fuerza la componente horizontal.

➤ *Realidad socio-ambiental, No Integrada ↔ Integrada*

Las evidencias recogidas muestran un aula en la cual se trabajan solo contenidos propios de la materia [CIRNI1 fi=50%], en varias ocasiones:

*SZ\_I-4\_CIRNI1 “Los déficits, pueden condicionar la capacidad para aprender; para desarrollarnos o nuestras posibilidades de diálogo. Fijaros los déficits se vive con ellos sin problema en la medida que los normalizamos, que vivimos con ellos y no los vemos como una situación problemática.”*

Pero en la misma medida hemos detectado que SZ incluye temas no estrictamente disciplinares y con referencias a la realidad socio-ambiental [CIRNI2 fi=50%], como en este caso, donde habla sobre escenarios que los alumnos pueden encontrar en la escuela, apoyándose en un fragmento de una película que han visto en clase:

*SZ\_I-4\_CIRNI2 "Fijaros desde el punto de vista de esta asignatura, atención a la diversidad, lo que nos interesa ver con la imagen de Nemo, es que Nemo simula a nuestros niños y niñas en las escuelas y Nemo es un pez, sin etiquetas. Y eso es lo que pasa también con nuestros niños y nuestras niñas."*

Podemos decir que existe combinación entre temas disciplinares y no disciplinares y que la realidad socio-ambiental no es el punto de partida de los contenidos.

➤ *Recursos, Internos ↔ Externos*

Para el caso de los recursos, hemos identificado como se utilizan casos reales para implicar los contenidos. Incluso se relacionan con ejemplos de la misma aula donde se desarrolla la sesión [CIRIE3 fi=50%]. Un ejemplo del caso que exponemos:

*SZ\_I-4\_CIRIE3 "Esta tarima no es accesible, para que fuese accesible, le faltaría por ejemplo una rampa, para que las personas con movilidad reducida pudiesen subir. Pero también le falta que todo el borde estuviese delimitado con una cinta amarilla, porque una persona que tenga un déficit visual importante aquí se mata. La accesibilidad tiene que ver con esto, con adaptar los espacios a todas las personas."*

Esta realidad no es una constante, porque también hemos encontrado ejemplos en los cuales no se usan estas problemáticas como recurso [CIRIE1 fi=25%], pues simplemente se habla de temas específicos y otros casos en los que se hace referencia a ellas pero no se usan como recurso [CIRIE2 fi=25%].

Por tanto, podemos decir que se usan casos reales para abordar la los contenidos, pero no de forma continua.

➤ *Dinámicas de aula, Cerradas ↔ Abiertas*

Las estrategias que se ponen en juego en el aula son generalmente abiertas, de forma que se desarrollan dinámicas donde las respuestas de los alumnos se convierten en contenido y se emplean para profundizar en los mismos [CIDCA3 fi=61.1%]. Podemos verlo en esta secuencia donde los propios alumnos van contestando y SZ usando sus respuestas:

- *SZ\_I-4\_CIDCA3: "Estamos diferenciando entonces entre si se nace o se hace, o sea que hay quien nace con unas características y quien las puede*



*adquirir como tú dices por una determinada situación, pero le sigue afectando orgánicamente ¿no? ¿Quién decía que Nemo tiene un déficit?"*

- *Alumno 1: "Porque aunque tenga la aleta más corta puede hacer cosas igual."*
- *Alumno 2: "Pero eso es lo mismo que hemos dicho antes para minusvalía, es que para mí da igual."*
- *Alumno 3: "Yo creo que la minusvalía tiene que ver con un grado."*
- *SZ: "La minusvalía tiene que ver con un grado y el déficit con qué tiene que ver. Con una deficiencia que tienes pero no te impide hacer algo. Y si es un déficit físico ¿qué es una discapacidad?"...*

En otros ejemplos, aunque se dan espacios para la reflexión, no se usan las respuestas como estrategia para abordar los contenidos [CIDCA2 fi=33.3%] y ya en menor medida encontramos otros casos donde las preguntas son más de tipo finalista [CIDCA1 fi=5.6%]:

- *SZ\_I-4\_CIDCA2: "A mí me gustaría preguntaros cuál de estas dos imágenes representa a una persona ciega."*
- *Alumna: "La de la derecha aunque también puede ser un ciego en silla de ruedas."*

Con estos resultados podemos decir que las dinámicas son en general abiertas.

### 5.3.9 Caracterización del agente Contenidos

El análisis anterior revela que los contenidos no son el único fin del proceso sino más bien un medio para trabajar más cuestiones que se ponen en juego durante el mismo. Esta cuestión se fundamenta a través de varios aspectos que se desprenden del análisis, por ejemplo, que los alumnos trabajen en un proyecto de investigación. Lo cual denota, de una parte, que SZ entiende que el conocimiento a trabajar en su materia no puede ceñirse exclusivamente a unos temas seleccionados inicialmente por él mismo y, de otra, está relacionado con la forma en que SZ entiende que debe construirse el conocimiento. El hecho de que los alumnos elijan un tema propio para investigar, denota que los contenidos no son cerrados y que SZ está abierto a la inclusión de nuevas temáticas que acabarán relacionándose con la propia disciplina. En la misma línea está la presentación de los contenidos en la ficha oficial, aparecen por bloques temáticos en lugar de por secuencia de temas, como suele ser lo habitual. También es de considerar el hecho de que no sean el principal objetivo de la evaluación donde se tienen en cuenta más aspectos del proceso.

Sin embargo, tanto en estos bloques como en el trabajo de aula, predominan los contenidos específicos de la materia, en torno a los que giran las dinámicas de aula. Si

bien es cierto que hay alusiones a temas relacionados con la realidad socio-ambiental y al uso de temas reales para implicar los contenidos.

En definitiva, los contenidos tienen un papel relevante como punto de partida para incluir en el aula cuestiones como el trabajo cooperativo o la gestión y síntesis de información

## *Capítulo VI*

### **Análisis y discusión de resultados.**

#### **Segundo nivel de análisis: Comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje**

***Introducción.*** El análisis de resultados para el primer nivel nos ha acercado a la realidad del aula analizada en este estudio. Este ejercicio nos ha permitido conocer en profundidad tres de los principales agentes que la configuran. Asimismo, ha colocado los cimientos necesarios para levantar este nuevo análisis interpretativo que trata el proceso en su totalidad.

En este segundo nivel, damos un paso más, se trata ahora de interpretar estos resultados de una forma global para tener una imagen más completa del complejo sistema que analizamos, el aula. En este caso, abrimos el zoom para entender el proceso en profundidad enfocando los agentes de nuestro triángulo de análisis a través del diálogo entre la teoría y la práctica. Partimos de la idea de coexistencia en un mismo proceso de lógicas antagónicas y complementarias, por tanto, es necesario contrastar los resultados entre las dos dimensiones del eje dialógico principal, planificación e intervención, para obtener esta perspectiva global de la que hablamos.

Cada una de las dimensiones, planificación↔intervención, viene definida por el papel que juegan los agentes de la triada profesor-alumno-contenidos. Estos agentes no están aislados en las dos dimensiones sino que adquieren entidad en las interacciones con ellas. Interacciones que configuran el proceso de E-A.

Como plateábamos al inicio del capítulo anterior, nos enfrentamos a este segundo nivel de análisis a través de las dos cuestiones orientadoras formuladas en el capítulo IV:

- ✓ Coherencia existente entre la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la intervención en el aula, para ello, es necesario caracterizar de forma global ambas dimensiones. De manera que describimos cada eje dialógico secundario a través de la interacción de los tres agentes: profesor, alumno y contenidos, transversales a los mismos. Posteriormente hacemos un contraste entre planificación e intervención.
- ✓ Grado de inclusión de la sostenibilidad: a través del instrumento *Transición hacia la sostenibilidad* (figura 16), descrito en el capítulo IV.

La secuencia seguida en la presentación de los resultados para los tres casos es la siguiente:

- ✓ Coherencia entre planificación e intervención
- ✓ Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula
- ✓ Contraste entre las dos cuestiones de investigación
- ✓ Consideraciones finales

## 6.1 Segundo nivel de análisis: el caso de SW

En este epígrafe presentamos los resultados obtenidos para el caso de SW, la secuencia seguida para ello la describíamos en los párrafos precedentes.

### 6.1.1 Coherencia entre planificación e intervención

Para conocer la coherencia del proceso de enseñanza-aprendizaje es preciso analizar previamente de forma global las dos dimensiones que lo configuran.

#### ➤ *Análisis global de la dimensión planificación*

La dimensión planificación la hemos configurado en los diferentes agentes a través de cinco elementos metodológicos materializados en ejes dialógicos secundarios. En este epígrafe hacemos una valoración de la planificación desde una perspectiva global de los mismos.

La relación profesor-alumno describe el papel que adopta el profesor y el alumno dentro del triángulo profesor-alumno-contenidos. Hecho que en cierta forma determina qué proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá lugar en el aula. Tiene que

ver con cómo el profesor se ve a sí mismo dentro del proceso y cómo se relaciona con el resto de agentes, alumno y contenidos.

Los datos obtenidos a nivel planificación para cada agente revelan una relación con una marcada componente vertical, donde SW lidera el proceso y por tanto es el responsable de lo que sucede en el aula. No existe una co-responsabilidad con los alumnos, se intuyen aspectos que tienen que ver con el desarrollo integral de los mismos, pero al aproximarnos al agente alumno, los resultados muestran un escenario donde no se da espacio para su participación. Los intereses de los alumnos son percibidos, mas no tienen la relevancia suficiente para SW, que los toma como una información que en cierta forma le hace reflexionar, pero que no le conduce a modificar la estructura de su asignatura, ni siquiera levemente.

Del mismo modo y más acentuado si cabe ocurre para el agente contenidos. Estos son el principal objetivo del proceso y se presentan de manera muy estructurada y cerrada.

Por tanto, podemos decir que a nivel planificación la relación vertical entre SW y sus alumnos se inclina hacia la verticalidad. Eso determina en gran parte la caracterización de los demás elementos metodológicos o ejes dialógicos secundarios considerados.

Centrado la atención en otro de los elementos metodológicos contemplados, revisamos los resultados que tienen que ver con competencias en la planificación. Observamos que las de tipo específico tienen mayor presencia que las transversales, en los tres agentes de análisis. Desde la perspectiva teórica el proceso está muy centrado en la capacitación de los individuos sobre el uso del conocimiento a nivel técnico y teórico.

Aun así, como ya comentamos, también adquieren importancia otros ámbitos de la formación de los alumnos, apareciendo competencias de carácter transversal. Estas interrelacionan tipos de conocimiento, donde se intuyen relaciones entre el papel profesional de los alumnos y la sostenibilidad, dándole más importancia al desarrollo de otros ámbitos personales.

Si fijamos la atención en la realidad socio-ambiental, un elemento clave para el aprendizaje de los alumnos y especialmente para conectar las materias con los problemas reales, hemos detectado una baja integración de la misma en la dimensión planificación. Para los agentes profesor y alumno sí aparecen algunas alusiones a aspectos que tienen que ver con dicha realidad socio-ambiental, si bien, cuando nos acercamos a los contenidos, hay una clara ausencia.

Otro aspecto que nos permite configurar el proceso de E-A desarrollado por SW, a nivel teórico, es el uso de los recursos ya que estos son un apoyo al proceso de E-A y el empleo que se haga de los mismos, informa sobre cómo se entiende el aula, si como un sistema más cerrado a las interacciones con el exterior o bien un sistema que se enriquece del entorno con el que establece conexiones bidireccionales.

De los resultados obtenidos podemos dirimir que, a nivel teórico, SW considera se debe hacer uso del entorno para abordar su materia, sin olvidar otros recursos de orden interno.

La asignatura está relacionada con procesos físicos que condicionan la dinámica litoral y las morfologías costeras, de los cuales se pueden encontrar numerosos ejemplos en la zona geográfica en que se encuentra nuestra universidad.

A pesar de ello, y de haber identificado en las declaraciones de SW alusiones al uso del entorno para el desarrollo de la asignatura, la realidad es que en la planificación tan solo existe una salida de campo. Lo cual lleva a pensar que probablemente SW no lo valore suficientemente, amén de que puedan aparecer otras variables, como la falta de tiempo para cumplir un temario establecido o la escasez de recursos económicos. Lo cierto es que solo realiza un contacto con el medio externo.

Todos los elementos metodológicos que hemos analizado quedan finalmente configurados por el tipo de evaluación que se plantee. La evaluación forma parte de todo proceso de E-A, para qué se evalúa, qué se evalúa, a quiénes y cómo, determinan cuál es la función que concede SW a la evaluación dentro del proceso.

Es llamativa la información que hemos obtenido para este ámbito, pues es el único caso que queda descrito en los tres agentes, por un solo indicador. Los resultados apuntan hacia una evaluación que contempla exclusivamente al alumnado y cuyo fin parece ser, averiguar si se han adquirido los contenidos que conforman el temario.

Se emplean dos instrumentos evaluativos, examen e informe de prácticas, cuya finalidad es obtener una calificación final. De manera que se trata de una evaluación reduccionista muy en la línea del modelo didáctico tradicional y eminentemente acreditativa.

#### ➤ *Análisis global de la dimensión intervención*

Para el caso de esta dimensión son siete los elementos metodológicos que la configuran y a través de su análisis, podemos obtener una imagen de la realidad encontrada en el aula del sujeto SW.

La intervención en el caso de la relación profesor–alumno es prácticamente un reflejo de la situación que hemos encontrado para planificación. Aunque en este caso advertimos un mayor hermetismo que en la planificación.

Observamos un proceso muy condicionado por la importancia de los contenidos que determinan el ritmo, desarrollo y objetivos de las clases. Estos se trabajan como conocimientos inmutables que el docente domina y transmite. Característica que condiciona la relación del profesor con respecto a los alumnos. La cual es fundamentalmente vertical, los alumnos intervienen espontáneamente, pero sus cuestiones siempre están relacionadas con los contenidos que se están impartiendo en ese momento.

Para el caso de las competencias SW define en su planificación, tanto específicas como generales, (más cercanas a las que hemos definido como transversales en el capítulo III). Estas últimas no tienen una proyección clara en el aula, donde solo hemos obtenido resultados vinculados a las de tipo específico.

Si durante las clases solo se trabajan contenidos, ya sea en las clases teóricas como prácticas, incluida la salida de campo, difícilmente se podrán desarrollar las competencias que aparecen en la planificación como procurar la autonomía o el aprendizaje continuo a lo largo de la vida, que conectan con una educación que promueve la sostenibilidad.

Entendemos que algunas de las competencias específicas pueden adquirirse a través de las clases magistrales y las de laboratorio. No obstante, consideramos que las transversales, más en sintonía con el desarrollo de capacidades integrales, no podrán alcanzarse con un método basado en la transmisión lineal, entendemos que requieren metodologías más participativas que empoderen al alumnado.

Así, los resultados que se obtienen para planificación no se proyectan de igual forma en intervención donde, por ejemplo, no se hace ni una sola alusión al papel profesional de los alumnos. Podemos decir que las competencias que se trabajan en el aula son eminentemente específicas.

Por otro lado, y en relación con la realidad socio–ambiental, los resultados obtenidos para los tres agentes nos indican que no hay integración de la misma en el proceso. La práctica docente no deja lugar a dudas y muestra un espacio ocupado solo por el discurso de SW y centrado en los conocimientos disciplinares, durante el cual no se aborda la realidad socio–ambiental desde ningún ámbito.

Para este caso podemos decir que no existe una coherencia entre planificación e intervención, pues en la primera sí que aparecen o se intuyen, al menos, alusiones a esta realidad, pero después no se trasladan a la intervención.

Muy ligado a la integración de la realidad socio-ambiental en el aula está el uso que se haga de los recursos en la misma. En este caso las clases se desarrollan primordialmente con el uso de recursos de orden interno. Si bien se usan ejemplos de lugares conocidos para apoyar las explicaciones, no se emplea el entorno, ni las problemáticas socio-ambientales para abordar los contenidos. Por más que se generen situaciones propicias, no se aprovechan para tal fin. Como por ejemplo la salida de campo, esta solo se emplea para ver los procesos y morfologías costeras presentadas en clase. No se usa el entorno como un medio para abordar aspectos relacionados con la sostenibilidad.

Si contrastamos con el escenario descrito para la planificación en relación a los recursos, observamos una coherencia parcial entre la teoría y la práctica. Se admite la necesidad de usar el entorno y en cierta medida se hace en la práctica, pero no con el sentido con que aparece en la planificación.

Con todo lo descrito hasta el momento, un proceso donde el profesor y los contenidos marcan y determinan el rumbo, se va a caracterizar por unas dinámicas cerradas que no favorecen la implicación del alumnado. Los resultados en este sentido presentan unas clases con unas dinámicas prácticamente cerradas y unidireccionales, donde las preguntas que parten principalmente de SW, son finalistas y persiguen afianzar los contenidos que se están trabajando. Este tipo de preguntas, dificultan la participación de los alumnos y además impiden abordar nuevos temas en el aula.

Estas dinámicas implican que el trabajo en grupo no sea una estrategia de enseñanza-aprendizaje contemplada por SW. Los datos reflejan un trabajo en clase y en el laboratorio de tipo individual, los alumnos en clase toman notas y posteriormente preparan las pruebas o exámenes, en el laboratorio siguen linealmente los pasos previstos en las actividades.

El hecho de que SW no incluya el trabajo en grupo en su aula, fomenta el individualismo. Demuestra además que SW no considera para el aprendizaje del alumno el necesario contraste y la discusión con el grupo, o con el entorno.

Para evaluar el proceso descrito hasta el momento, SW, emplea una evaluación exclusivamente acreditativa, tal como reflejan los datos extraídos de la práctica en el aula. Asimismo y por el tipo de instrumentos que usa, solo tiene como finalidad conocer en qué medida los alumnos han asimilado los conceptos que se han explicado



en clase. Existe así coincidencia plena entre la evaluación planificada y la proyectada en el aula.

Sí que podemos afirmar que la evaluación es la parte de la que menos información hemos obtenido de todo el proceso.

➤ *Síntesis de la coherencia entre planificación e intervención*

Tras el análisis realizado en el epígrafe anterior se han cruzado los resultados de los ejes dialógicos secundarios de planificación con los de intervención (figura 37), con la idea de establecer, a modo de síntesis, el grado de coherencia entre planificación e intervención. Se trata de una interpretación a partir de los datos cualitativos, presentados.

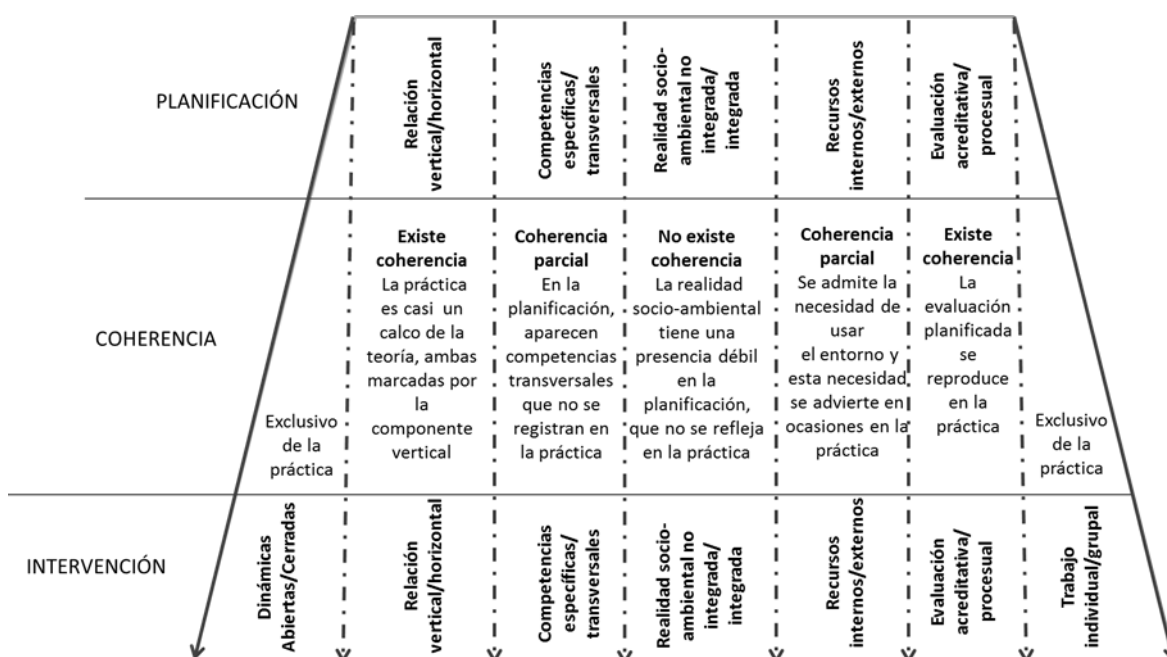


Figura 37: Síntesis Coherencia Planificación Intervención. SW

La descripción global que acabamos de realizar, sobre la planificación e intervención, arroja luz sobre el tipo de proceso de E-A que se desarrolla en el aula de SW. Se trata, en líneas generales, de un proceso más o menos rígido donde SW marca las pautas y los contenidos son el motor principal del proceso.

Como refleja la figura 37, la coherencia entre la planificación y la intervención es total en los elementos metodológicos: Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal y Evaluación, Acreditativa↔Procesual; mientras que es parcial para los ejes Competencias Específicas↔Transversales y Recursos, Internos↔Externos y es inexistente para la Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada. Constatamos que no existen digresiones para SW en los aspectos más relacionados con el control del

aula, la evaluación y la relación profesor-alumno. Sin embargo, no ocurre en el mismo grado para el resto de ejes.

Observamos como la planificación se hace al margen de los alumnos y tiene un reflejo claro en la intervención. Si bien la coherencia no es total sí es un valor muy presente en el proceso, otra cosa muy distinta es en qué medida afecta a la inclusión de la sostenibilidad en el aula. Justo en este aspecto es donde se ha dado el menor nivel de coherencia, ya que, como venimos exponiendo, el diseño de los elementos metodológicos en la dimensión planificación es más próximo a lo que hemos descrito en el marco teórico como favorecedores de la inclusión de la sostenibilidad en el aula, que los que integra a nivel real en su práctica.

Podemos decir, por tanto, que SW muestra un buen nivel de coherencia entre su planificación y su intervención pero que no es capaz de articular los mecanismos adecuados para incluir la sostenibilidad en su acción de aula. Debemos tener en cuenta que, en su caso, las referencias a la inclusión de la sostenibilidad se hacen más patentes en la formulación de las competencias transversales y a nivel declarativo en el uso de los recursos y, en cierto nivel, al papel que según él, han de jugar los contenidos disciplinares. Los resultados obtenidos de las dinámicas de aula y el tipo de agrupamiento para el trabajo, también ponen de manifiesto dicha incapacidad para proyectar la sostenibilidad en su acción de aula.

### **6.1.2 Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula**

Uno de los principales objetivos de esta investigación es conocer el grado de inclusión de sostenibilidad en nuestras aulas universitarias. Para ello, en nuestro instrumento de análisis, HAMS, dibujamos un sistema de complejidad que va de estados más simples donde la sostenibilidad no está presente, a estados más complejos donde está totalmente integrada.

Para ayudar al manejo de los datos e interpretar los resultados, presentamos en el capítulo de metodología el instrumento Transición hacia Sostenibilidad en el aula, que vamos a aplicar en esta sección (capítulo IV, figura 16). Se trata de conocer en qué medida la sostenibilidad está presente en aula de SW a través de las distintas piezas que configuran el proceso de E-A, de obtener una imagen global sobre la inclusión de la sostenibilidad en el mismo.

En la tabla 29, mostramos los resultados a través de las frecuencias de los indicadores que hemos obtenido para cada elemento metodológico en cada uno de los agentes profesor, alumno y contenidos, tanto en planificación como en intervención. Hemos resaltado los resultados más significativos ( $f_i=50\%$ ).

En una primera aproximación, este instrumento presenta de forma general un panorama donde los indicadores con valores más altos se concentran principalmente en los estadios simple, inicial y medio, lo que nos lleva a pensar que la sostenibilidad es una idea presente en el proceso de forma débil. Desde esta perspectiva también se aprecian diferencias significativas entre la situación para planificación e intervención, presentando la primera un panorama donde los indicadores tienen una mayor distribución entre los distintos estadios, mientras que en la intervención la distribución es menor. Prestemos atención a cada una de estas dimensiones.

Para la planificación hemos constatado que los indicadores con frecuencias más elevadas se sitúan mayoritariamente en los grados de inclusión de sostenibilidad, **simple** [APRVH1 fi=66.7%; CPRVH1 fi=50%; PPCET1 fi=56.25%; APCET1 fi=56.25%; CPCET1 fi=60%; CPRNI1 fi=79%], **inicial** [CPRVH2 fi=50%; PPRNI2 fi=87.5% y PPEAP2 fi=100%] y **medio** [PPRVH2 fi=87.5%; APRNI2 fi=100%; CPEAP2 fi=100%]. Sin embargo, también observamos que hay indicadores en los estados avanzados e incluso dos en el complejo, no obstante, a excepción del caso del uso de los recursos, las frecuencias no son tan significativas como anteriormente [APCET3 fi=6.25%, PPRNI3 fi=12.5% y PPRIE3 fi=50%]. Es por esto que no marcan una tendencia, pero sí que advierten de indicios hacia estadios donde la sostenibilidad podría estar más integrada. Desde los datos, la presencia de algunos indicadores, vislumbran un escenario donde la sostenibilidad es una idea presente en la cosmovisión de SW aunque no suficientemente integrada para tener un reflejo claro en su práctica docente.

Con esta perspectiva, podemos afirmar que la sostenibilidad es una idea débil en la planificación de la asignatura. Considerar una educación para la sostenibilidad en el desarrollo del aula conllevaría una serie de implicaciones que deberían verse reflejadas en aspectos como el diseño de los contenidos, la participación del alumnado, el tipo de evaluación, el tipo de competencias,... Queda camino por recorrer hasta que la sostenibilidad sea un concepto que impregne el diseño de la asignatura y en consecuencia su práctica.

El panorama difiere cuando nos acercamos a la intervención. Los indicadores, a excepción de dos cuyas frecuencias no son significativas, están ligados mayoritariamente a los niveles **simple** [PIRVH1 fi=61.3%; AIRVH1 fi=62.5%; CIRVH1 fi=91.3%; PICET1 fi=100%; CIRNI1 fi=100%; PIRNI1 fi=100%; AIRNI1 fi=100%; CIRNI1 fi=100%, PIRIE1 fi=51.5% CIRIE1 fi=81.8%; PIDCA1 fi=93.75%; AIDAC1 fi=100%; CIDCA1 fi=100% y AITIG1 fi=100%] donde la sostenibilidad está ausente e **inicial** [PIEAP2 fi=100% y PITIG2 fi=100%] donde su presencia es leve.

Otro aspecto a resaltar son las diferencias con respecto a la distribución de indicadores en los distintos estadios entre planificación e intervención. En la dimensión planificación, la distribución de los indicadores va desde el estadio simple al complejo, pasando por todas las fases, lo cual indica mayor combinación de situaciones diversas en el proceso y una mayor presencia de la sostenibilidad, al menos a nivel declarativo.

Estos vestigios se diluyen al trasladar el diseño al aula. La situación se concentra en estadios primarios. Constatamos tres de los elementos metodológicos descritos por un solo estado de inclusión de sostenibilidad en cada uno de los elementos (profesor-alumno-contenidos), dos de ellos las competencias y la realidad socio-ambiental en el estado simple y uno en el inicial, la evaluación. Por su parte, las dinámicas de aula y el trabajo en grupo están descritas por dos estadios y la relación profesor-alumno y los recursos son los que presenta mayor distribución en los diferentes estadios, pues encontramos resultados para tres estadios diferentes, simple, inicial y medio. En este caso, la distribución en estadios donde la sostenibilidad está más integrada, percibida en la planificación, no tiene correspondencia a nivel práctico.

Como síntesis podemos decir que a través de este instrumento observamos un aula donde la sostenibilidad está dando sus primeros pasos, pero a nivel teórico. Es una idea débil que aparece a pinceladas en el diseño de la asignatura pero que no se proyecta en la práctica docente, muy estática debido a su excesiva vinculación a la transmisión de contenidos.

Tabla 29: Transición hacia la sostenibilidad en el aula. SW

		SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito				
PLANIFICACIÓN	RVH	PPRVH1 $f_i=12.5\%$ <b>APRVH1</b> $f_i=66.7\%$ CPRVH1 $f_i=50\%$	<b>CPRVH2 <math>f_i=50\%</math></b>	<b>PPRVH2</b> $f_i=87.5\%$ APRVH2 $f_i=33.3\%$		
	CET	<b>PPCET1</b> $f_i=56.25\%$ <b>APCET1</b> $f_i=56.25\%$ CPCET1 $f_i=60\%$		PPCET2 $f_i=43.75\%$ APCET2 $f_i=37.5\%$ CPCET2 $f_i=40\%$		APCET3 $f_i=6.25\%$
	RNI	<b>CPRNI1 <math>f_i=79\%</math></b>	<b>PPRNI2 <math>f_i=87.5\%</math></b> CPRNI2 $f_i=21\%$	<b>APRNI2 <math>f_i=100\%</math></b>	PPRNI3 $f_i=12.5\%$	
	RIE	PPRIE1 $f_i=33.3\%$		PPRIE2 $f_i=16.7\%$		<b>PPRIE3 <math>f_i=50\%</math></b>
	EAP		<b>PPEAP2 <math>f_i=100\%</math></b>	<b>CPEAP2 <math>f_i=100\%</math></b>		
INTERVENCIÓN	RVH	<b>PIRVH1 <math>f_i=61.3\%</math></b> <b>AIRVH1 <math>f_i=62.5\%</math></b> <b>CIRVH1</b> $f_i=91.3\%$	PIRVH2 $f_i=38.7\%$ AIRVH2 $f_i=37.5\%$	CIRVH2 $f_i=8.7\%$		
	CET	<b>PICET1 <math>f_i=100\%</math></b>				
	RNI	<b>PIRNI1 <math>f_i=100\%</math></b> <b>AIRNI1 <math>f_i=100\%</math></b> <b>CIRNI1 <math>f_i=100\%</math></b>				
	RIE	<b>PIRIE1 <math>f_i=51.5\%</math></b> <b>CIRIE1 <math>f_i=81.8\%</math></b>	PIRIE2 $f_i=48.5\%$	CIRIE2 $f_i=18.2\%$		
	EAP		<b>PIEAP2 <math>f_i=100\%</math></b>			
	DCA	<b>PIDCA1</b> $f_i=93.75\%$ <b>AIDAC1 <math>f_i=100\%</math></b> <b>CIDCA1 <math>f_i=100\%</math></b>	PIDCA2 $f_i=6.25\%$			
	TIG	<b>AITIG1 <math>f_i=100\%</math></b>	<b>PITIG2 <math>f_i=100\%</math></b>			

### **6.1.3 Contraste entre las dos cuestiones de investigación**

En relación a la primera cuestión de investigación, la coherencia entre planificación e intervención, sí que hay coherencia en aquellos aspectos metodológicos que tienen más que ver con el control personalista del aula (relación profesor-alumno y evaluación). Este grado de coherencia no implica mayor presencia de la sostenibilidad, ya que en este caso los indicadores están en los niveles más simples. En lo relacionado con el desarrollo del alumno, (competencias) y la gestión del proceso (uso de recursos y realidad socio-ambiental), la coherencia es mucho menor. Los indicadores con mayor presencia de sostenibilidad se detectan en la planificación y no tienen su reflejo en la intervención, esta incoherencia tampoco es indicativa de mayor nivel de sostenibilidad. Lo que sí podemos concluir es que las escasas evidencias detectadas en relación con la sostenibilidad, se manifiestan a nivel de la planificación, SW no consigue trasladarlas a su acción en el aula.

En relación a la segunda cuestión de investigación, concluimos que el grado de inclusión de la sostenibilidad es bajo en los dos ámbitos analizados, planificación e intervención, pues los indicadores hacen referencia principalmente a estadios simples, donde la sostenibilidad está ausente. Solo en el uso de los recursos a nivel planificación se constata que hay una mayor integración de la sostenibilidad.

### **6.1.4 Consideraciones finales para SW**

El estudio realizado pone de manifiesto que la metodología que pone en juego el sujeto durante el proceso de enseñanza-aprendizaje no promueve una educación para la sostenibilidad. Hemos encontrado un escenario donde la sostenibilidad es anecdótica.

El análisis nos permite conocer el tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje que se está produciendo en el aula de SW. Los resultados describen un proceso, con un carácter fuertemente transmisivo muy cercano a un modelo tradicional. En el cual el centro de gravedad son los contenidos específicos, el profesor quien detenta y maneja el conocimiento además de organizar el proceso y los alumnos los receptores. Aunque es cierto que SW reconoce que el alumno existe, comprende y piensa, no es capaz de desligarse de su papel transmisivo-unilateral como director único del proceso.

De otra parte, sí que existe más o menos coherencia entre la planificación y la intervención, aunque claramente la práctica es más estática y más tradicional que la planificación. En esta la sostenibilidad es una idea algo más presente que se diluye en la práctica, donde probablemente cuesta romper con la cultura tradicional, fuertemente ligada al protagonismo de los contenidos y donde no se tienen en cuenta otro tipo de conocimientos que no sean los temas establecidos.

Estas características propician la pasividad del alumno, pues no se promueven cuestiones tales como su empoderamiento, espacios para negociar, la toma de decisiones, el trabajo cooperativo, la acción comunitaria, la reflexión sobre responsabilidades compartidas ante la crisis socio-ambiental o la búsqueda de posibles soluciones desde el ámbito disciplinar. Lo cual no incide en el desarrollo de capacidades críticas y de razonamiento, necesarias para llegar a ser profesionales y ciudadanos con aptitudes para intervenir y vivir desde una perspectiva sostenible. Se trata, por tanto, de un escenario que evidencia la ausencia de sostenibilidad en el proceso.

Una de las cuestiones emergentes del análisis de resultados de esta investigación es la idea de sostenibilidad que tiene SW, sus cosmovisiones, idea que consideramos elemento desencadenante del tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje que tendrá lugar en el aula y que ya hemos descrito. Entendemos que la concepción de sostenibilidad del profesor, su cosmovisión, está íntimamente ligada al modo en que la integra en su aula.

Del análisis se desprende que la visión de sostenibilidad de SW está por evolucionar a concepciones más complejas. Su idea está ligada fundamentalmente a la vertiente natural/ambiental.

Su ámbito profesional es la dinámica litoral, trabaja con riesgos costeros, cambio climático o prevención de catástrofes ambientales. Características en las que se apoya para afirmar que los temas específicos de la asignatura, que abordan la dinámica litoral desde su dimensión física y geológica, ya tratan de sostenibilidad, como podemos extraer de esta afirmación SW\_I-1 *“Dada la temática de mis asignaturas los contenidos están incluidos, ya que cuando se habla de Dinámica Litoral o de Riesgos Costeros, evidentemente se incluyen temas relacionados con la gestión costera y la explotación sostenible de los recursos a largo plazo.”* Estas palabras muestran que, implícitamente tiene presente las lógicas interacciones entre hombre y naturaleza, aunque esta cuestión no se ha identificado a lo largo de las clases.

Por otro lado, en alguna de sus respuestas hemos detectado indicaciones claras a la sostenibilidad. Por ejemplo cuando establecemos conexiones, en el cuestionario inicial, entre su labor docente y la posible inclusión de la sostenibilidad en su asignatura, SW\_I-1 *“Utilización de ejemplos de mala gestión realizados a lo largo de las últimas décadas y que han llevado a la generación de grandes pérdidas incluso de vidas humanas. Por otro lado, y dado el tipo de asignaturas que imparto, es necesario recalcar el efecto que tendrá el cambio climático en un futuro no muy lejano en los ambientes costeros.”* Sus palabras muestran que es consciente de las consecuencias

sobre el medio natural y social que pueden provocar ciertas intervenciones relativas a su campo de trabajo y como estas se pueden usar de ejemplo. No obstante se trata de una idea que no tiene apenas proyección en la asignatura, probablemente porque el profesor se autolimita a un temario y organización que percibe como impuesto.

Además, hemos detectado que los contenidos son la principal vía que SW estima para la inclusión de la sostenibilidad en su aula y el resto de la universidad, pues al preguntarle por esta cuestión responde SW\_I-3 *“Pues lo veo complicado porque en una asignatura de este grado, incluso en el de Ambientales, hay muchas asignaturas que tocan más de lleno el tema de la sostenibilidad, entonces meterme más o ampliar más temas de sostenibilidad de tipo ambiental sería meterme en terreno de otras asignaturas...”* De manera que se detecta la idea de que la sostenibilidad, según él, está parcelada y repartida en otras asignaturas de la titulación, lo que refuerza la interpretación que hacemos sobre que SW la liga a los contenidos específicos de las diferentes materias, al igual que hace con la suya, de ahí que muestre reparo en invadir terrenos que le están vedados profesionalmente.

A modo de cierre, consideramos que las prácticas metodológicas analizadas y puestas de manifiesto para SW se alejan de las descritas en esta investigación como favorecedoras de la inclusión de sostenibilidad en las aulas. Desde nuestro punto de vista la sostenibilidad debe ser un pilar en la formación de los alumnos, un concepto que impregne el ejercicio de su profesión.

## 6.2 Segundo nivel de análisis: el caso de SY

En este epígrafe presentamos los resultados obtenidos en el segundo nivel de análisis para el caso de SY, seguiremos la misma secuencia en la presentación que en el caso anterior.

### 6.2.1 Coherencia entre planificación e intervención

Para conocer en qué medida existe coherencia entre intervención y planificación, realizamos un análisis global de las mismas y el contraste entre ambas. Como expresábamos anteriormente, asumimos el principio dialógico que nos habla de complementariedad entre antagónicos.

#### ➤ *Análisis global de la planificación*

El tipo de relación profesor-alumno es vital para definir el proceso de E-A, pues determina qué papel otorga el profesor a cada agente dentro del mismo, no olvidemos que nuestro análisis parte de la visión del profesor.



Los resultados reflejan a SY como el agente que toma las principales decisiones que guían y orientan el proceso de E-A apoyándose en un compañero con quien imparte la asignatura. Ambos elaboran la hoja de ruta, en la cual también están presentes espacios para las aportaciones de los alumnos. Por ejemplo, se proponen diferentes instrumentos de evaluación en los que los alumnos participan evaluando su propio trabajo, como la coevaluación o la evaluación entre iguales, valoraciones que se tendrán en cuenta en el cómputo final.

Los alumnos no son simples observadores que recogen información, aunque también hemos detectado este perfil, existen actividades programadas que reflejan diferentes formas de participación en el proceso (trabajo en grupo, informes personales,...)

Por el contrario, cuando entran en juego los contenidos, la componente vertical se refuerza, pues estos se presentan de forma tradicional secuenciados por temas, de manera semejante al uso de los contenidos en las tendencias tradicionales o transmisivas.

En conjunto podemos afirmar que la vertiente horizontal y la vertical tienen presencia en el proceso a nivel planificación de manera equilibrada.

Atendiendo al análisis global de las competencias y entendiendo que se trata de las capacidades que deberán adquirir los estudiantes para afrontar los distintos desafíos que se presentarán en su vida profesional, podemos afirmar que en la planificación tienen más peso las competencias específicas. Estas, sin embargo, son seguidas de cerca, como indican las frecuencias relativas, por las que interrelacionan distintos tipos de conocimiento y que apuestan por trabajar el compromiso de los alumnos con el entorno en el desarrollo de su profesión. De manera que se combinan ambos tipos de competencias con predominio de las específicas.

Si analizamos la integración de la realidad socio-ambiental en el proceso, constatamos alusiones a la misma en las distintas partes que componen la planificación de la asignatura, sobre todo en las declaraciones de SY, no así en la ficha oficial de la misma. En este sentido, hemos detectado, principalmente analizando los agentes profesor y alumno, que se presentan situaciones profesionales donde valores como la ética y la honestidad se plantean inherentes a la figura de auditor y constituyen pilares fundamentales en el desarrollo profesional de los mismos. Así lo expresa SY en varias de sus afirmaciones. Por el contrario, los resultados ligados al agente contenidos hacen que se debilite esta integración, puesto que se circunscriben a la propia disciplina.

En síntesis, la realidad socio-ambiental tiene una presencia débil en la planificación de la asignatura.

Uno de los elementos que puede ayudar a la integración de la realidad socio-ambiental en el aula son los recursos que se ponen en juego en el diseño de la asignatura y en los que se apoyará el docente durante el proceso de E-A. En este sentido, los resultados indican la necesidad del uso de diferentes recursos, no solo los habituales del contexto interno. Además, hemos identificado referencias a la necesidad de emplear el entorno como imprescindible en el aprendizaje y la integración de la sostenibilidad en el proceso.

Para finalizar, la evaluación puesta en juego, en este proceso descrito, contempla diversos aspectos al menos a nivel teórico. Aunque es cierto que es la valoración de SY la que tiene mayor peso en la decisión final, también tienen su papel las aportaciones de los alumnos. Se evalúa además a través de varios instrumentos que se ponen en juego durante todo el proceso. Por tanto, la evaluación no es solo una calificación que parte del profesor, de suyo, se valora la opinión de los alumnos con respecto a su propio proceso y el de sus compañeros. No obstante, SY no se incluye como un agente más a ser evaluado, hecho que afianza la idea de su posicionamiento, a otro nivel, donde su papel dentro del proceso no entra a juicio. Queda camino para llegar a una evaluación procesual y reguladora, donde todos los agentes son evaluados y la información revierte en el propio desarrollo del proceso.

En este aspecto, pesa más la componente acreditativa aunque con matices del extremo procesual.

### ➤ *Análisis global de la intervención*

Si nos detenemos en la situación analizada para la intervención, lo primero que detectamos es una relación profesor-alumno donde la componente vertical es predominante, pues las frecuencias obtenidas son mayores en estos casos. Sin embargo, aunque la responsabilidad del proceso es asumida por SY, los alumnos tienen su parcela de protagonismo. SY ha entendido la necesidad de su participación y es por esto que encontramos numerosos ejemplos que promueven las intervenciones de los alumnos. No obstante, no se trata de una participación libre, sino orquestada por SY mediante preguntas y actividades. Estas últimas para que los alumnos resuelvan problemas a través de los contenidos que se trabajan en clase. Este escenario, no muestra a SY como un mediador en el aula promoviendo a los alumnos como los verdaderos protagonistas capaces de aportar nuevos centro de interés. Por tanto, desde este elemento metodológico se promueve escasamente la sostenibilidad.

En el contraste entre planificación e intervención, observamos para la primera como los resultados revelan un proceso donde la horizontalidad en la relación entre alumnos y profesor gana fuerza. Situación que difiere en el caso de la intervención

donde la verticalidad predomina. No existe así, un reflejo de la planificación en el aula. En la planificación encontramos el profesor y el alumno en estados donde la sostenibilidad estaría más integrada (estados más avanzados), pero cuando aterrizamos en el aula hay un retroceso fundamentalmente con respecto al papel del alumno, aunque es llamativo como los contenidos se trabajan de manera algo más flexible. No existe coherencia plena entre planificación e intervención, en la primera encontramos niveles de mayor integración de la sostenibilidad.

Prestando atención a las competencias que han salido a la luz durante el análisis de la intervención en aula, observamos el predominio de las de tipo específico. Las transversales, más en sintonía con la integración de la sostenibilidad en el aula, son anecdóticas. No hay evidencias que relacionen la responsabilidad de los alumnos en el ejercicio de su profesión con la resolución de problemas socio-ambientales. Esta situación disiente de la descrita para la dimensión teórica donde las competencias específicas son mayoritarias, pero también toman fuerza las transversales. Hecho que denota la falta de proyección total del diseño en la práctica, la coherencia es parcial para este elemento metodológico.

Otro de los elementos que hemos analizado en la intervención es la integración de la realidad socio-ambiental en el aula, sobre la cual no hemos encontrado demasiadas evidencias. Las clases avanzan en torno a los contenidos y aunque en ocasiones SY incluye este elemento en sus ejemplos para apoyar una explicación, en general, en su discurso no aparece ni explícita ni implícitamente, no se asocia al papel profesional de los alumnos, tampoco en los contenidos que se ponen sobre la mesa en el aula. Esta descripción indica una inclinación hacia la no integración de la realidad socio-ambiental en la práctica. Hecho que contrasta con la dimensión planificación, donde esta tiene una mayor presencia en los distintos elementos metodológicos de análisis, competencias, evaluación... Existe, por tanto, una clara disfunción en este sentido entre planificación e intervención.

En relación al empleo de recursos en el desarrollo de las clases, este gira principalmente en torno a los de orden interno, al margen del contexto próximo y sin el uso de problemáticas socio-ambientales para abordar los contenidos, tal como indicábamos líneas arriba. Hay que desatacar, sin embargo, la existencia de algunas situaciones en las cuales agentes externos al proceso y a la universidad participan en las clases. Por tanto, de alguna forma se reconoce la necesidad de interacción con el entorno, aunque no llega a ser el punto de partida para implicar los contenidos en el aula.

No es esta la situación que hemos identificado en la planificación donde el uso de los recursos de orden externo se considera imprescindible en el proceso. La coherencia entre planificación e intervención no está presente para este elemento del proceso de E-A.

La relación profesor alumno, el tipo de competencias, así como el empleo de la realidad socio-ambiental y los recursos descritos hasta el momento, se materializan en aula en unas dinámicas cerradas donde se usan preguntas finalistas que parten principalmente de SY, lo cual dificulta la participación de los alumnos y además impide abordar nuevos temas en el aula. Es SY quien lleva la voz cantante, el alumno tiene un protagonismo emergente pero mucho menor. Encontramos que las dinámicas de clase son cerradas con preguntas formuladas de manera finalistas y que parten principalmente de SY.

Este protagonismo emergente del alumno, que hemos mencionado, se cristaliza en el papel que adquiere el trabajo en grupo en el proceso. Es cierto que existe una clara combinación entre el trabajo individual y el grupal, pero este último juega un papel destacado. Se constituyen grupos al inicio de la asignatura y durante el desarrollo de la misma se van proponiendo actividades que se abordan desde el grupo. Es quizás el tema más complejo del proceso, es decir, el elemento que para la intervención más contribuye a la integración de la sostenibilidad, lo que contrasta con el escenario descrito hasta el momento para el resto de elementos.

La evaluación, por su parte, está en la línea del resto de elementos, aunque se trata del aspecto más inflexible de la intervención, de suyo, los resultados se concentran en un solo indicador. Es cierto, que SY no se ciñe al clásico examen final, se usan, además de este, otros instrumentos pero se circunscribe al alumno. Igualmente, se observan varios instrumentos de evaluación durante las clases, pero la información obtenida no revierte en el proceso, siendo una evaluación eminentemente acreditativa. Comparando los resultados con el plano teórico encontramos una situación similar, aunque quizá en este caso existen matices.

#### ➤ *Síntesis del contraste entre planificación e intervención*

Tras el análisis realizado en el epígrafe anterior, se han cruzado los resultados de los ejes dialógicos secundarios de planificación con los de intervención (figura 38), con la idea de establecer, a modo de síntesis, el grado de coherencia entre planificación e intervención. Se trata de una interpretación a partir de los datos cualitativos, presentados.

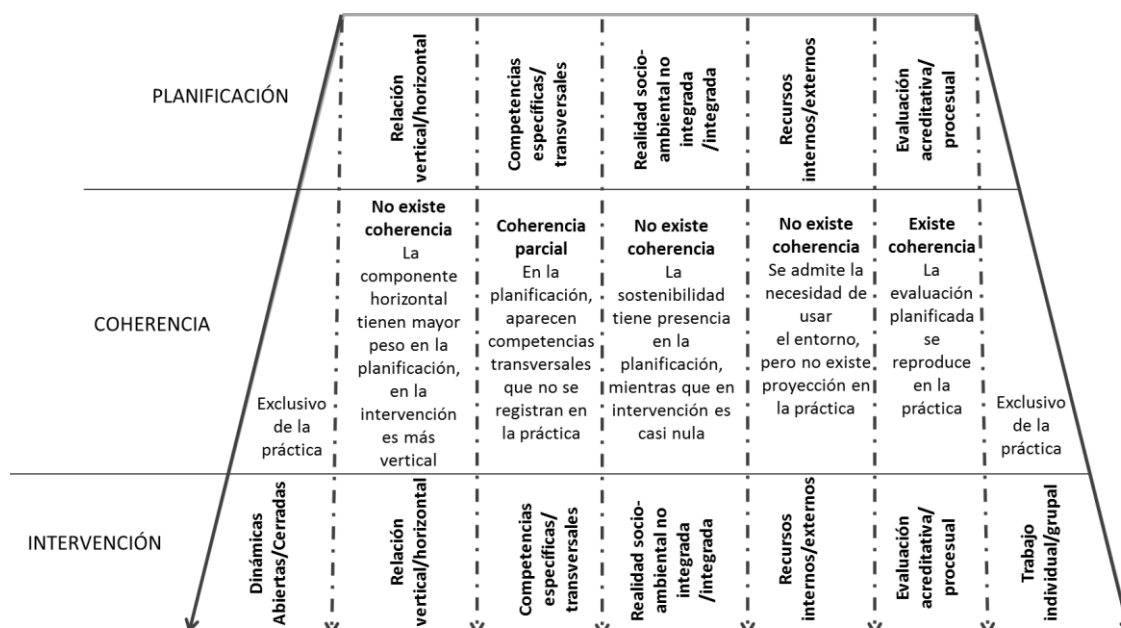


Figura 38: Síntesis coherencia Planificación Intervención. SY

El contraste global que acabamos de realizar entre planificación e intervención nos muestra un proceso de enseñanza y aprendizaje, donde solo existe coherencia entre teoría y práctica para uno de los elementos metodológicos puestos en juego, en el resto no existe coherencia o esta es parcial, esto es, no existe una proyección clara del diseño original de la asignatura en la intervención analizada.

Como muestra la figura 38, el único caso para el que se ha detectado una coherencia plena es para el eje Evaluación, Acreditativa↔Procesual. En esta figura podemos observar que la coherencia es parcial para el caso de las Competencias, Específicas↔Transversales, por tanto, el trabajo de diseño previo no se proyecta totalmente en el aula. No ocurre lo mismo para el caso de Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada y Recursos, Internos↔Externos, donde no existe coherencia, lo cual nos informa sobre una actuación en el aula diferente a la pensada previamente. Por tanto, la coherencia entre planificación e intervención no es un valor en este proceso, los motivos que provocan esta situación los exponemos en las siguientes líneas.

En relación a la evaluación, uno de los elementos que más tienen que ver con el control del proceso de enseñanza-aprendizaje, detectamos una coherencia interna del profesor. Asimismo, esta coherencia concuerda, en cierta medida, con una evaluación que promueve en parte la sostenibilidad en el aula, SY tiene en cuenta a los alumnos como parte evaluadora y obtiene información del proceso a través de diferentes vías.

Por su parte, y en relación a las competencias, la escasa coherencia viene provocada por la intencionalidad de incluir algunas transversales, más en sintonía con la sostenibilidad, que posteriormente se incluyen solo sucintamente en la intervención.

Algo parecido ocurre para el resto de elementos metodológicos, donde las pretensiones de integrarlos desde una perspectiva más sostenible no llegan a proyectarse en el aula.

Como cierre, podemos decir que la no coherencia entre los elementos metodológicos analizados, puede deberse a la falta de estrategias didácticas para articular los propósitos de inclusión de sostenibilidad en el aula, como demuestran el tipo de dinámicas empleadas. Si bien es cierto que se hacen intentos en este sentido a través de uso del trabajo en grupo, también lo es, que este no llega a entenderse como una estrategia para trabajar la autonomía de los alumnos y/o abordar el conocimiento de manera abierta, autónoma y reflexiva, sino más bien como un medio de resolución sistemática de problemas y actividades de corte tradicional.

### **6.2.2 Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula del sujeto**

Avanzamos en el análisis de datos con la intención de dar respuesta a nuestro problema de investigación a través del segundo subproblema formulado, el grado de inclusión de sostenibilidad en el aula de SY.

Como en el caso del sujeto SW, usaremos el instrumento Transición hacia Sostenibilidad en el aula (figura 16) que proporciona una visión global del proceso, mediante las frecuencias obtenidas para los distintos indicadores en las dos dimensiones de análisis planificación e intervención (tabla 38). Se trata de conocer en qué medida la sostenibilidad es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que estudiamos. El instrumento recoge todas las frecuencias obtenidas. Hemos señalado en negrilla aquellas frecuencias cuyos valores son  $f_i \geq 50\%$ .

A primera vista, el instrumento muestra el grueso de indicadores fundamentalmente en el estadio simple, incluso aquellos de frecuencias más significativas son mayoritarios en esta fase. La distribución de los indicadores, por tanto, es limitada y dibuja un proceso a priori más centrado en los niveles primarios de inclusión de sostenibilidad. Estas dos cuestiones, la concentración en un estado inicial así como el escaso reparto de indicadores, nos llevan a afirmar que el grado de inclusión de sostenibilidad es bajo.

A pesar de ello, si analizamos con mayor detenimiento la situación que muestra la tabla, encontramos valores muy significativos en los siguientes estadios, inicial, medio y avanzado, lo cual nos hace pensar que la sostenibilidad tiene presencia en este proceso. Además, existen diferencias evidentes entre las dos dimensiones planificación-intervención, que pasamos a describir.

En la planificación observamos una distribución de los indicadores en los distintos estados evolutivos, además a excepción del caso de la evaluación ligada a contenidos

[CPEAP2 fi=100%], el resto de elementos de análisis aparecen en varias fases. Estas características muestran el diseño de la planificación como más favorecedor de la integración de la sostenibilidad. Hecho que se corrobora, pues encontramos la mayor parte de indicadores con frecuencias significativas en los estados sucesivos al simple. De suyo, en el estadio **medio** hallamos varios indicadores con frecuencias representativas [PPRVH2 fi=92.3%; APRVHA2 fi=80%; APRNI2 fi=71.4%, PPRIE2 fi=50% y CPEAP2 fi=100%], situación que también observamos en el estado **avanzado** [PPRNI3 fi=50% y PPEAP3 fi=66.7%], e incluso hemos identificado uno en el **complejo** [PPRIE3 fi=50%]. Por tanto, la sostenibilidad está presente y podríamos decir que de manera relevante, de hecho hemos detectado más indicadores, que están en la fase compleja aunque con frecuencias bajas [APRNI3 fi=28.6% y APCET3 fi= 11.11%]. Podemos decir que si bien es cierto que aun existen algunos elementos metodológicos en estadios primarios, la planificación parece flexible, y el grado de inclusión de sostenibilidad es medio, la mayoría de indicadores con valores relevantes se encuentran en la “zona de tránsito”.

El panorama cambia cuando nos detenemos en la intervención. En este caso la distribución general de los indicadores también es amplia, existe representación de estos en las fases inicial, media y avanzada, no así en la compleja. No obstante, el conjunto de indicadores representativos se concentra en la fase simple, donde la sostenibilidad está ausente. Otra característica a destacar es la existencia de dos elementos, evaluación de contenidos y dinámicas de clase con respecto a alumnos y contenidos, descritas a través de un solo indicador en los tres agentes profesor, alumno y contenidos [PIEAP2 fi=100%, AIDCA1 fi=100% y CIDCA1 fi=100%], lo que confirma la poca flexibilidad del proceso con respecto a algunos elementos metodológicos que se emplean siempre de la misma forma en el proceso.

Sin embargo, hay que señalar el caso del trabajo en grupo su gran peso dentro del proceso. Constatamos en la fase avanzada valores significativos con respecto al agente alumno [AITIG3 fi= 50%] e incluso para el agente profesor comienza a adquirir peso [PITIG3 fi= 44.3%]. El trabajo en grupo es sin duda el componente que más se aproxima a la integración de la sostenibilidad.

Independientemente de este caso, la intervención está ligada fuertemente a los contenidos, los resultados muestran una realidad donde el grado de sostenibilidad es casi nulo.

De manera general, concluimos que el grado de sostenibilidad es bajo en el proceso que analizamos, sin embargo, los resultados obtenidos en planificación pronostican un futuro donde la sostenibilidad podría estar más presente en la intervención, dicho de

otra manera, donde las ideas de SY en este sentido tengan una implicación real en el aula.



Tabla 30: Transición hacia la sostenibilidad en el aula. SY

		SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito				
PLANIFICACIÓN	RVH	PPRVH1 $f_i=7.7\%$ APRVH1 $f_i=20\%$ <b>CPRVHA1</b> $f_i=66.7\%$	CPRVHA2 $f_i=33.3\%$	<b>PPRVH2</b> $f_i=92.3\%$ <b>APRVHA2</b> $f_i=80\%$		
	CET	<b>PPCET1</b> $f_i=68.4\%$ APCET1 $f_i=48.15\%$ <b>CPCET1</b> $f_i=72.2\%$		PPCET2 $f_i=31.6\%$ APCET2 $f_i=40.74\%$ CPCET2 $f_i=27.8\%$		APCET3 $f_i=11.11\%$
	RNI	<b>CPRNI1</b> $f_i=60\%$	<b>PPRNI2</b> $f_i=50\%$  CPRNI2 $f_i=40\%$	<b>APRNI2</b> $f_i=71.4\%$	<b>PPRNI3</b> $f_i=50\%$	APRNI3 $f_i=28.6\%$
	RIE			<b>PPRIE2</b> $f_i=50\%$		<b>PPRIE3</b> $f_i=50\%$
	EAP		PPEAP2 $f_i=33.3\%$	<b>CPEAP2</b> $f_i=100\%$	<b>PPEAP3</b> $f_i=66.7\%$	
INTERVENCIÓN	RVH	<b>PIRVH1</b> $f_i=54.24\%$ <b>AIRVH1</b> $f_i=81\%$ <b>CIRVH1</b> $f_i=55\%$	PIRVH2 $f_i=45.76\%$ AIRVH2 $f_i=19\%$	CIRVH2 $f_i=45\%$		
	CET	<b>PICET1</b> $f_i=90.6\%$		PICET2 $f_i=9.4\%$		
	RNI	<b>PIRNI1</b> $f_i=81.8\%$ <b>AIRNI1</b> $f_i=88\%$ <b>CIRNI1</b> $f_i=80.65\%$	PIRNI2 $f_i=18.2\%$	AIRNI2 $f_i=14\%$ CIRNI2 $f_i=19.35\%$		
	RIE	<b>PIRIE1</b> $f_i=80.3\%$ <b>CIRIE1</b> $f_i=65.4$	PIRIE2 $f_i=16.7\%$	CIRIE2 $f_i=34.6\%$		
	EAP		<b>PIEAP2</b> $f_i=100\%$			
	DCA	<b>PIDCA1</b> $f_i=83.7\%$ <b>AIDCA1</b> $f_i=100\%$ <b>CIDCA1</b> $f_i=100\%$	PIDCA2 $f_i=16.3\%$			
	TIG	PITIG1 $f_i=25\%$ AITIG1 $f_i=43.2\%$	PITIG2 $f_i=30.7\%$ AITIG2 $f_i=26.5\%$		PITIG3 $f_i=44.3\%$ <b>AITIG3</b> $f_i=50\%$	

### 6.2.3 Contraste entre las dos cuestiones de investigación

Si contrastamos los resultados obtenidos para los dos subproblemas, coherencia entre intervención y planificación y el grado de inclusión de sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a priori, podríamos decir que la no coherencia tiene relación con el bajo grado de inclusión de sostenibilidad detectado. No obstante, si profundizamos en los resultados, lo que encontramos en ambos casos es una disfunción entre planificación e intervención que genera esta situación. La dimensión planificación es más compleja con respecto a cuestiones relacionadas con la inclusión de sostenibilidad, mientras que la dimensión intervención, es más cercana a un modelo tradicional, centrada principalmente en los contenidos. Lo cual nos lleva a pensar que SY se plantea cómo integrar sostenibilidad en su aula, pero aun no ha encontrado la forma de llevar a cabo esta trasposición.

### 6.2.4 Consideraciones finales para SY

Todo el análisis realizado sobre la práctica docente de SY en estas páginas refleja un uso de metodologías por su parte que no promueve de forma clara la sostenibilidad en el aula, pues el grado de inclusión de la misma es bajo. Si bien es cierto que hemos detectado una intencionalidad clara de trabajar desde esta perspectiva en algunos elementos analizados, estas ideas no llegan a concretarse en el aula, quedándose así en el plano declarativo. Este argumento se sustenta en varios de los datos analizados, presentamos algunas unidades de información donde se exponen medios para incluir la sostenibilidad en el aula de las que posteriormente no se han encontrado evidencias en la praxis, SY\_I-1 *“Fomentando iniciativas de debate en los que se puedan plasmar cuestiones relacionadas con la sostenibilidad (...).hacer a los alumnos más sensibles a la existencia o no de comportamientos sostenibles en las empresas.”*

Los resultados obtenidos permiten además caracterizar algunas pautas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de un proceso en el cual SY, es el líder, pero no está al margen de los estudiantes, dicho de otra manera, se crean espacios para las intervenciones de los mismos y existe una preocupación continua por parte del profesor de inculcar en sus alumnos valores asociados a la profesión que van a ejercer. Es en este caso cuando hemos detectado las mayores conexiones con aspectos que tienen que ver con sostenibilidad, como la ética profesional y la dimensión social de esta profesión. No olvidemos que la asignatura, Auditoría, es un complemento más en la formación de los futuros egresados en Finanzas y Contabilidad, pero constituye en sí misma una salida profesional. Hecho que SY tiene muy presente, pues lo refiere continuamente tanto en las clases como en sus declaraciones.

Hemos detectado también que algunos elementos metodológicos comparten la preocupación por transmitir el conocimiento con el uso de metodologías activas, como el trabajo en grupo. De manera que existe una preocupación por proyectar la teoría en la práctica, aunque aun no se ha plasmado.

Otra evidencia en este sentido es el protagonismo de los alumnos, superior al que tienen en las tendencias de corte tradicional. No solo se incluyen actividades para abordar los contenidos, sino que hemos detectado otras actividades de carácter evaluativo cuyo resultado final repercute en la nota de la asignatura. Aun así es necesario un mayor empoderamiento de los alumnos en el proceso, para facilitar una participación más activa y responsable de los mismos.

En otro orden de cosas, ya avanzábamos en el caso del sujeto anterior, SW, que la forma de trabajar de los profesores puede darnos pistas sobre las concepciones de los mismos en torno a la sostenibilidad. Recordamos que la muestra de este estudio es intencionada y que de una forma u otra están interesados en el objeto de estudio. En este caso, encontramos que su idea de sostenibilidad está estrechamente vinculada a la ética, sobre todo la ética profesional, lo cual tiene que ver con algunas de las implicaciones del concepto de sostenibilidad, tal como propone la CADEP-CRUE (2012). Se trata de una cuestión que SY ha tenido muy en cuenta a lo largo de su desempeño profesional, como demuestran estas palabras SY\_I-3 *“Ahora mismo en el grado en que estoy impartiendo clases, hay una asignatura que se llama Responsabilidad Social, es decir, que ahora realmente, sí hay materia, hay una asignatura concreta, antes no. Entonces claro mi cuestión era, que no podíamos permitir que un alumno acabara la titulación académica sin haber tenido un poco de espacio para ese tipo de cuestiones, para la sostenibilidad, para la responsabilidad social o para la ética, en función de los casos.”*

Sin embargo, esta idea no permanece simplemente en la dimensión ética, ya que a través de varias afirmaciones podemos colegir que en su ideario conviven con esta idea, que plasma en su aula, visiones más complejas donde interactúan diversidad de ámbitos, aunque no los hayamos detectado en la práctica. Varios ejemplos en este sentido: SY\_I-1 *“Mi asignatura, Auditoría, es una asignatura, que está directamente relacionada con la honestidad, directamente relacionada con el buen hacer, con los buenos profesionales, con empresarios comprometidos con el entorno.* Cuando le preguntamos sobre cómo podría incluir la sostenibilidad en su aula SY contesta SY\_I-1 *“Fundamentalmente ética, igualdad de oportunidades, búsqueda de la calidad, compromiso con el entorno, respeto por el medio ambiente, etc. Algunas sí se tratan en mi asignatura ya, sobre todo, la ética y el compromiso con el entorno.”*

Para finalizar, consideramos que las prácticas de SY, especialmente a nivel de intervención, distan de las que proponemos para la inclusión de la sostenibilidad en el aula. Sería necesaria una mayor reflexión sobre las implicaciones didácticas del concepto de sostenibilidad, pues a nivel teórico, así como en las cosmovisiones de SY, se ha detectado un escenario proclive a la inclusión de esta.

### **6.3 Segundo nivel de análisis: el caso de SZ**

En este epígrafe presentamos los resultados obtenidos en el segundo nivel de análisis para el caso de SZ, seguiremos la misma secuencia en la presentación que para los dos casos anteriores.

#### **6.3.1 Coherencia entre planificación e intervención.**

Para conocer la coherencia del proceso de enseñanza-aprendizaje es preciso analizar antes de forma global las dos dimensiones que lo configuran.

##### **➤ *Análisis global de la planificación***

La relación que se establece entre profesor y alumno es una pieza fundamental del proceso, pues nos dice cómo el profesor entiende el papel que debe adquirir cada agente según se posicione ante ellos. Un análisis global de los resultados obtenidos, para este elemento metodológico, refleja que SZ considera la participación de los alumnos un aspecto básico para el desarrollo del proceso, sin el cual este no tendría sentido. Hecho que se colige de varias de las estrategias que forman parte del diseño de la asignatura como el trabajo cooperativo, el aprendizaje servicio, o la toma de decisiones en relación a algunas partes de la evaluación. Así como de la forma en que se presentan los contenidos, pues se proponen de una forma abierta, facilitando la posibilidad de incorporar nuevas temáticas o focos de atención, tanto por parte de los alumnos como del propio profesor.

Los descriptores anteriores muestran que el sujeto SZ, durante el diseño de la materia, coloca a los alumnos en un lugar primordial, pero es él quien toma las decisiones, decide qué papel representan los alumnos en este escenario, por lo que la participación de todos los agentes en la planificación no llega a estar equilibrada. Esto no exime que el extremo horizontal sea más representativo que la componente vertical, siendo SZ quien toma las decisiones de mayor trascendencia. Esta característica condiciona en cierta medida la gestión del resto de elementos metodológicos.

Si nos fijamos en las competencias de tipo específico, es decir, las que van en la línea de la disciplina, vemos que tienen una alta representación en el diseño de la

asignatura, pero estas se combinan con las transversales, las cuales relacionan distintos tipos de conocimientos. Este escenario es común en lo que se refiere a los agentes profesor y contenidos, no obstante, para el caso del agente alumno las competencias están más en la línea de la transversalidad, centradas en la formación de profesionales críticos y autónomos comprometidos con su entorno. En este caso el eje presenta una mayor integración de la sostenibilidad, principalmente en lo que al papel profesional de los alumnos se refiere.

Asimismo, hemos detectado, para los agentes profesor y alumno, una integración notoria de la realidad socio-ambiental, como demuestra el análisis realizado en el nivel de aproximación al proceso. Esta realidad se refleja en casos concretos, como la necesidad de vincular la formación de los alumnos a contextos y problemáticas cercanas ligando el curriculum con necesidades reales. Un ejemplo, en este sentido, son estrategias concretas como el aprendizaje servicio. No ocurre así cuando nos centramos en el agente contenidos, la asignatura en sí misma está relacionada con temas y problemáticas sociales, y así lo reflejan los contenidos y se centra principalmente en estas, obviando otras realidades socio-ambientales. Aun siendo así, para el agente contenidos podemos decir que la realidad socio-ambiental es un valor con una integración notable en la parte teórica de la asignatura.

En la misma línea están los resultados obtenidos para otro de los elementos metodológicos que hemos considerado, los recursos. Estos están íntimamente vinculados a la realidad socio-ambiental. El uso que se hace de los recursos proporciona información sobre si se entiende el aula como un sistema abierto a las interacciones externas o por el contrario es un sistema cerrado. En este caso, SZ hace un uso alto de los recursos externos, por tanto, considera el entorno como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y lo alterna con recursos de orden interno. Como comentábamos, los resultados están muy relacionados con la integración de la realidad socio-ambiental en el aula, por ejemplo, SZ estima que los centros educativos cercanos a la Facultad de Ciencias de la Educación son un recurso clave para la formación de sus alumnos y así los emplea durante la misma.

Todas estas formas de gestionar los distintos elementos metodológicos requieren de una evaluación concreta, que no ponga su foco principal exclusivamente en lo cognitivo. De manera que la evaluación, tal como hemos obtenido del análisis del nivel uno, tiene un carácter más cercano a lo procesual, por tanto, alejado de la idea de sanción y entendida como una parte más del aprendizaje. Se realiza en diferentes momentos y se ponen en juego diversidad de instrumentos de evaluación como las actividades de aula, un proyecto de investigación y un ensayo individual, aunque no todos los agentes del proceso entran en juego en la evaluación, pues no hay evidencias

sobre la evaluación hacia el profesor. Se trata, además, de un instrumento para empoderar al alumnado, pues se asignan espacios para la toma de decisiones en algunos ámbitos que conciernen a la misma, como la distribución de los porcentajes en cada una de las pruebas a calificar. Se consideran, por tanto, en el proceso de evaluación además de los aspectos que atañen a la propia disciplina, otros más relacionados con la formación integral de los alumnos.

➤ *Análisis global de la intervención*

Una vez que la práctica se concreta en el aula, hemos observado que la relación profesor-alumno se inclina, también en la intervención, hacia la vertiente horizontal de este eje dialógico secundario, por tanto, existe una coherencia casi plena entre ambas dimensiones. La participación de los alumnos es el vector motor del desarrollo de las clases y los contenidos están al servicio del proceso convirtiéndose en un recurso más del mismo, que sirve para discutir y aproximarse a la construcción del conocimiento. El papel que juegan los alumnos y el carácter de los contenidos en el aula está condicionado por la actuación de SZ en el mismo, que cede espacios de protagonismo al resto de agentes, como reflejan los datos obtenidos, pero es quien principalmente organiza y decide qué papel juegan los demás agentes.

Centrándonos en el resto de elementos metodológicos, hemos detectado que las competencias predominantes en la intervención, son de tipo específico, esto es, más encaminadas al desarrollo de capacidades propias de la disciplina, que a la formación en la resolución de problemas socio-ambientales que formarán parte del desarrollo profesional de los futuros maestros. Aunque algunos indicios en este sentido también se han detectado en el aula. Esta situación es disonante respecto a la que presentaba la dimensión planificación, si bien es cierto, que en ambas dimensiones, las competencias específicas tienen mayor presencia, en la dimensión teórica hay más equilibrio ya que hay mayor diversidad y entran en juego aquellas que relacionan distintos tipos de conocimiento y las centradas en la formación de profesionales responsables y ciudadanos críticos. Por tanto, la coherencia entre planificación e intervención para este eje es parcial.

También hay una coherencia parcial para el eje dialógico secundario realidad socio-ambiental, no integrada o integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues no existe un reflejo total en la situación analizada en la práctica. Mientras que en la dimensión planificación hay una mayor integración en profesor y alumno no así en contenidos, el análisis de la práctica de aula revela que la integración es menor para este caso, siendo los valores muy similares en los tres agentes de análisis profesor, alumno y contenidos. Sin embargo, no podemos decir que esta situación sea exclusiva,

pues los resultados también apuntan hacia un escenario donde la realidad socio-ambiental, aun no teniendo un grado de integración alto, sí que forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, como testimonian los valores obtenidos para este caso, muy próximos a los anteriores, es decir, hay un cierto equilibrio entre ambos. Un ejemplo, en este sentido, es la integración de cuestiones no estrictamente disciplinares y relacionadas con las realidades de los centros escolares que SZ incluye en su discurso en el aula. Es de resaltar que los valores obtenidos para los tres agentes profesor, alumno y contenidos sean muy similares, lo cual indica que para este elemento metodológico los tres agentes tienen la misma relevancia dentro del proceso. Concluimos, por tanto, que la coherencia entre planificación e intervención para este eje secundario existe aunque no sea en un grado total.

Esta característica no se repite cuando focalizamos en el uso de los recursos, pues este es distinto en función del agente analizado. Mientras que para el agente profesor, los resultados indican que el proceso se desarrolla principalmente con recursos de orden interno, para los contenidos la situación difiere, inclinándose más hacia el uso de recursos externos, pues se utilizan en determinadas situaciones de aula casos reales para implicar los contenidos. Ciñéndonos a los resultados, podemos decir que en el eje dialógico secundario, la balanza se inclina levemente hacia el uso de recursos internos, existe una combinación entre ambos. De manera que al contrastar con la situación examinada en la dimensión planificación, donde prima el uso de los externos, obtendríamos una coherencia parcial.

La gestión de los diferentes elementos en el aula, que venimos describiendo, tiene que ver con las diferentes estrategias que SZ usa para el desarrollo de sus clases. Así una característica a resaltar es la variación de las dinámicas de aula en función del agente analizado, pero es destacable que ninguno se ancla en la vertiente cerrada del eje dialógico Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas. Por tanto, las dinámicas son generalmente de tipo abierto, donde las estrategias puestas en juego se convierten en contenido. Se usan para conocer qué interesa a los alumnos y se atiende a los mismos, aunque no llegan a desarrollarse todas sus propuestas, lo cual tiene que ver con el papel que interpreta SZ, pues es quien toma las decisiones finales en cuanto a lo que va a ocurrir en el aula, como describíamos al inicio de este epígrafe. Esta situación es más común en las clases teóricas, pues en las sesiones de pequeño grupo, prácticas, los alumnos tienen más margen de maniobra, investigan en grupo sobre un tema elegido por ellos mismos. Los resultados son rotundos al analizar el eje dialógico secundario Trabajo de aula, Individual↔en Grupo mostrando un escenario donde el trabajo en grupo es una estrategia que vertebra el trabajo de aula. Este es significativo y se

combina con el necesario trabajo individual, complementándose ambos. Se tienen en cuenta así tanto los intereses individuales como grupales.

Evaluar un proceso de las características descritas requiere de un tipo de evaluación compleja pues no se trata de medir qué han aprendido los alumnos a nivel conceptual. En este caso, la situación observada se adecúa a una evaluación que se inclina más hacia la vertiente procesual, si bien es cierto que la evaluación es el único elemento metodológico analizado cuyos resultados se ciñen a un solo indicador y para el que menos información hemos recabado. Si contrastamos con los resultados de la dimensión planificación la coherencia es total.

### ➤ *Síntesis del contraste entre planificación e intervención*

Tras el análisis realizado en este segundo nivel, se han cruzado los resultados de los ejes dialógicos secundarios comunes de planificación con los de intervención (figura 39) con la intención de poder establecer, a modo de síntesis, el grado de coherencia entre unos y otros. Se trata de una interpretación a partir de los datos cualitativos, presentados.

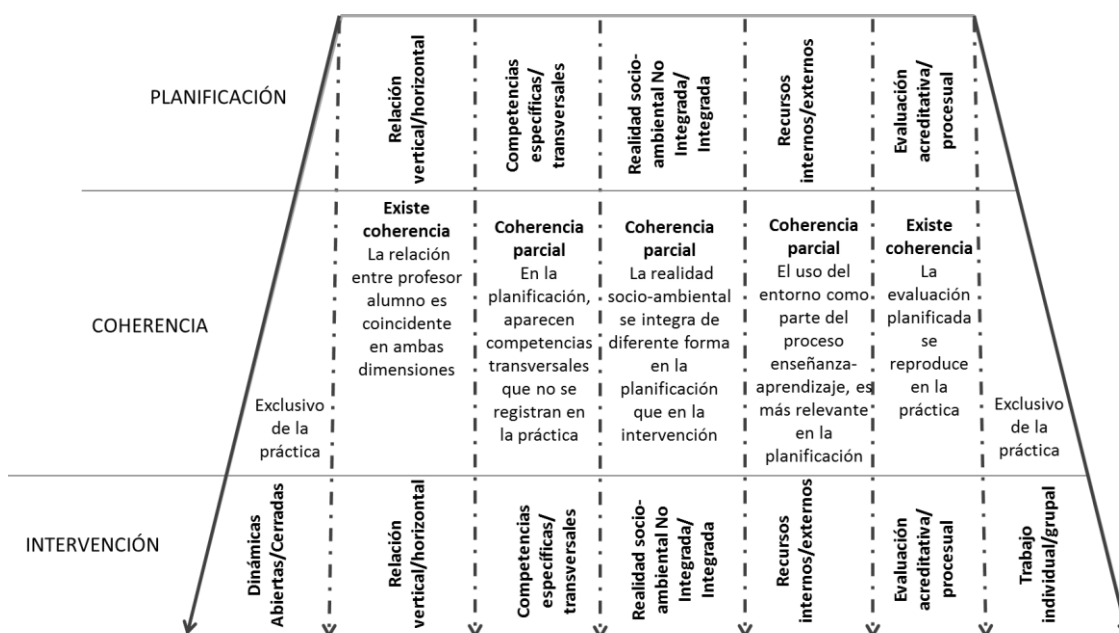


Figura 39: Síntesis Coherencia Planificación↔Intervención. SZ

Como muestra la figura 39, el contraste refleja que la coherencia entre las dimensiones planificación e intervención es total en los ejes dialógicos: Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal y Evaluación, Acreditativa↔Procesual, por tanto, no existen digresiones en el proceso de forma global, para los elementos metodológicos más relacionados con el control del aula, la evaluación y la relación profesor-alumno. SZ actúa en el aula como piensa.



Sin embargo, para los elementos metodológicos, ejes dialógicos secundarios, más en sintonía con el sentido y la forma de abordar el conocimiento, las Competencias, Específicas↔Transversales; Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y Recursos, Internos↔Externos, constatamos una coherencia parcial. Así el trabajo previo de preparación del proceso no siempre se lleva a cabo en el aula, o no siempre se hace en la forma que estaba previsto.

### 6.3.2 Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula

Para conocer el grado de inclusión de sostenibilidad en el proceso, uno de los principales objetivos de esta investigación, haremos uso del instrumento “Transición hacia la Sostenibilidad” (figura 16). Este permite organizar los resultados en los diferentes estadios de inclusión de sostenibilidad que hemos definido como: simple, inicial, medio, avanzado y complejo, a partir de la numeración de los indicadores (tabla 31). Señalados en negrilla están los indicadores cuyas frecuencias son  $f_i \geq 50\%$ .

En una primera visión general, destaca la presencia de indicadores para todos los estadios de integración de sostenibilidad y con valores significativos en todos ellos. Hecho que evidencia la versatilidad de este sujeto a la hora de integrar la sostenibilidad en su trabajo. Podemos constatar diferencias entre las dos dimensiones principales de análisis planificación e intervención, mientras que en la primera los resultados más significativos se concentran a partir del estadio medio, en la segunda lo hacen a lo largo de todo el gradiente de integración de sostenibilidad, lo cual indica que no siempre la sostenibilidad está presente en el proceso de igual forma. La situación analizada describe un proceso del que la sostenibilidad forma parte y contempla escenarios que facilitan la integración de la misma.

Si entramos más en detalle sobre los resultados, observamos como en la dimensión planificación los valores más altos, se concentran en los estadios de integración de sostenibilidad **medio** [PPRVH2  $f_i=78.4\%$ , CPRVH3  $f_i=80\%$ , CPCET2  $f_i=56.3\%$  y CPEAP2  $f_i=68.25\%$ ], **avanzado** [PPRNI3  $f_i=65.2\%$  y PPEAP3  $f_i=75\%$ ] y **complejo** [APRVH3  $f_i=64.7\%$ , APRNI3  $f_i=54.5\%$  y PPRIE3  $f_i=64\%$ ]. La sostenibilidad está totalmente integrada (estadio avanzado) para los agentes alumno y profesor y elementos metodológicos: Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y Recursos, Internos↔Externos, como muestran los indicadores anteriores. Lo cual refleja que la sostenibilidad tiene una presencia notable en la dimensión planificación, podemos afirmar que el proceso de enseñanza-aprendizaje supera los estadios inicial y simple.

Si analizamos la dimensión intervención, la situación difiere de la anterior para algunos elementos metodológicos. Los valores más significativos se disponen a lo largo

de los cinco estados de integración de sostenibilidad, **simple** [PICET1 fi=60.8%, PIRNI1 fi=52.4%, AIRNI1 fi=56%, CIRNI1 fi=50% y PIRIE1 fi=55.6%], **inicial** [PIRVH2 fi=50%], **medio** [CIRNI2 fi=50% y AIDCA2 fi=92%], **avanzado** [PIEAP3 fi=100%, PIDCA3 fi=50%, PITIG3 fi=95.6% y AITIG3 fi=90.5%] y **complejo** [AIRVH5 fi=51.7%, CIRVH3 fi=77.4%, CIRIE3 fi=50%, y CIDCA3 fi=61.1%], siendo los estadios simple y complejo en los cuales se concentra el mayor número de indicadores.

Para este caso, los ejes dialógicos que están en el estadio **simple** y los tres agentes profesor, alumno y contenidos son las Competencias, Específicas↔Transversales, la Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada y los Recursos, Internos↔Externos. Sin embargo, para el estadio **complejo** y los agentes alumno y contenidos, los elementos metodológicos son Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal, Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas y Recursos, Internos↔Externos. Resulta llamativo que, para este último, encontramos dos situaciones extremas en relación al grado de inclusión de sostenibilidad, pues para el agente profesor se encuentra en estadio simple [PIRIE1 fi=55.6%], mientras que para los contenidos en el complejo [CIRIE3 fi=50%]. Es de destacar, además, aquellos elementos metodológicos en que, sin llegar a estar totalmente integrada la sostenibilidad, esta tiene una fuerte presencia. Es el caso del agente profesor para la evaluación, mientras que para los agentes alumno y profesor las dinámicas y el trabajo de aula. Este escenario es indicativo de una situación con claras integraciones de sostenibilidad en algunos elementos metodológicos, pero otros donde la sostenibilidad no está presente.

Si nos detenemos en los resultados a nivel global podemos decir que el grado de inclusión de la sostenibilidad es elevado, aunque no llega a ser total. Este grado de inclusión es además mayor en el caso de la planificación, mientras que en la intervención existen más elementos anclados en niveles de integración simples.

Tabla 31: Transición hacia la sostenibilidad en el aula. SZ

		SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito				
PLANIFICACIÓN	RVH	APRVH1 fi=5.9%		<b>PPRVH2 fi=78.4%</b> APRVH2 fi=29.4% <b>CPRVH3 fi=80%</b>	CRVH4 fi=20%	PPRVH3 fi =21.6% <b>APRVH3 fi=64.7%</b>
	CET	PPCET1 fi=32% APCET1 fi=30.5% CPCET1 fi=43.7%		PPCET2 fi=40% APCET2 fi=21.7% <b>CPCET2 fi=56.3%</b>		PPCET3 fi=28% APCET3 fi=47.8%
	RNI	PPRNI1 fi=17.4%  CPRNI1 fi=40%	PPRNI2 fi=17.4%  CPRNI2 fi=40%	APRNI2 fi=45.5%	<b>PPRNI3 fi=65.2%</b>  CPRNI3 fi=20%	<b>APRNI3 fi=54.5%</b>
	RIE	PPRIE1 fi=16%		PPRIE2 fi=20%		<b>PPRIE3 fi=64%</b>
	EAP	PPEAP1 fi=25% CPEAP1 fi=31.25%		<b>CPEAP2 fi=68.25%</b>	<b>PPEAP3 fi=75%</b>	
INTERVENCIÓN	RVH	PIRVH1 fi=11.8% AIRVH1 fi=24% CIRVH1 fi=6.4%	<b>PIRVH2 fi=50%</b> AIRVH2 fi=13.8%	AIRVH3 fi=7% CIRVH2 fi=16.2%	PIRVH4 fi=11.8% AIRVH4 fi=3.5%	PIRVH5 fi=26.4% <b>AIRVH5 fi=51.7%</b> <b>CIRVH3 fi=77.4%</b>
	CET	<b>PICET1 fi=60.8%</b>		PICET2 fi=34.8%		PICET3 fi=4.4%
	RNI	<b>PIRNI1 fi=52.4%</b> <b>AIRNI1 fi=56%</b> <b>CIRNI1 fi=50%</b>	PIRNI2 fi=47.6%	AIRNI2 fi=44% <b>CIRNI2 fi=50%</b>		
	RIE	<b>PIRIE1 fi=55.6%</b> CIRIE1 fi=25%	PIRIE2 fi=44.4%	CIRIE2 fi=25%		<b>CIRIE3 fi=50%</b>
	EAP				<b>PIEAP3 fi=100%</b>	
	DCA	CIDCA1 fi=5.6%	PIDCA2 fi=8.3%	<b>AIDCA2 fi=92%</b> CIDCA2 fi=33.3%	<b>PIDCA3 fi=50%</b>	PIDCA4 fi=41.7% AIDCA3 fi=8% <b>CIDCA3 fi=61.1%</b>
	TIG				<b>PITIG3 fi=95.6%</b> <b>AITIG3 fi=90.5%</b>	PITIG4 fi=4.4% AITIG4 fi=9.5%

### **6.3.3 Contraste entre las dos cuestiones de investigación**

En relación a la primera cuestión de investigación, la coherencia entre planificación e intervención, sí que hay coherencia en aquellos elementos metodológicos que tienen más que ver con el control del aula, relación profesor-alumno y evaluación. Esta coherencia coincide con un mayor grado de inclusión de sostenibilidad en el proceso, pues ambos casos relación profesor-alumno y evaluación se encuentran en los estadios complejo y avanzado respectivamente. En lo relacionado con el desarrollo del alumno (competencias) y la gestión del proceso (uso de recursos y realidad socio-ambiental), la coherencia es menor. Los indicadores con mayor presencia de sostenibilidad que aparecen en planificación no tienen un reflejo directo en la intervención. Esta incoherencia no tiene porqué ser indicativo de un menor grado de integración de la sostenibilidad. Lo que sí podemos decir es que las evidencias de mayor presencia de sostenibilidad son más numerosas en la planificación.

En relación al grado de inclusión de sostenibilidad, hemos constatado que es elevado, pues se han detectado indicadores con valores significativos en los estadios avanzado y complejo. Sin embargo, existen diferencias en relación a las dos dimensiones de análisis, siendo el grado de inclusión mayor a nivel planificación.

El estudio pone de manifiesto que la metodología empleada por el sujeto de nuestro caso, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, está promoviendo en varios ámbitos una educación para la sostenibilidad. Hemos encontrado un escenario donde la sostenibilidad forma parte del propio proceso.

### **6.3.4 Consideraciones finales para SZ**

El análisis realizado permite concluir que las prácticas docentes que desarrolla SZ promueven desde varios elementos metodológicos la sostenibilidad. Si bien es cierto que esta se encuentra más integrada en la dimensión planificación, tiene una presencia notable en la dimensión intervención.

Se trata de un proceso planificado y pensado por el profesor, pero con claras miras hacia el desarrollo y formación de los alumnos, a los que se les concede espacios para la toma de decisiones.

Los aspectos que más se resisten aparentemente a la inclusión de la sostenibilidad son aquellos que tienen que ver con la propia disciplina, es decir, los contenidos y las competencias. En relación a estas últimas se trata principalmente de las competencias que recoge la ficha oficial las cuales son estipuladas, pues se trata de una profesión regulada. Siendo cierto que el profesor SZ hace hincapié en los contenidos y competencias propias de la disciplina sobre la que versa la asignatura, la atención a la

diversidad, el medio para abordarlos se constituye como un signo que evidencia la inclusión de la sostenibilidad en el proceso. SZ pone en marcha estrategias flexibles en el aula, para las cuales ha creado un clima adecuado, un ejemplo de ello es la negociación que pone sobre la mesa al inicio del proceso sobre la ponderación de las diferentes pruebas calificadoras, o el papel que juega el trabajo en grupo consistente en una investigación. Cuestiones a las que se suma el modo en que SZ concibe la evaluación en el aula, una evaluación que se preocupa por aspectos cognitivos y afectivos y con fines reguladores, si bien no se incluye, al menos en los datos recabados, al docente como elemento a evaluar. Este hecho puede relacionarse con el perfil que hemos descrito de SZ, el cual tiene muy presentes a los alumnos, pero es quien controla el proceso.

Con las características aquí expuestas, podríamos decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el aula de SZ tiene muchos puntos afines con la tendencia investigadora que definíamos en el marco teórico.

De este análisis emergen las cosmovisiones de SZ, de su forma de trabajar en el aula inferimos que tiene una idea de sostenibilidad fuertemente vinculada a la dimensión social. Lo cual tiene un sentido multiplicador pues trabaja en un ámbito, el educativo, cuya finalidad, entre otras, es la formación de ciudadanos para procurar una sociedad mejor y por ende *un mundo mejor*. A pesar de ello, se obvian el resto de dimensiones que la configuran, con lo cual esta visión está algo sesgada.

Uno de los aspectos claves que apoya esta cosmovisión es la idea de SZ sobre la necesidad de prestar servicios a la comunidad desde el ámbito universitario. Según SZ, la universidad no puede estar al margen de las necesidades sociales que se generan en los entornos próximos. Es más, considera que los alumnos en formación deben prestar un servicio a la comunidad, corresponder a esta con una parte de lo que esta les proporciona. De manera que SZ\_I-3 *“el aprendizaje servicio es una forma de redistribuir los recursos que tenemos. Es aprender haciendo algo que la comunidad necesita” (...)* *“Si nosotros en la asignatura tenemos una parte que tiene que ver con construcción de materiales accesibles, por qué no creamos materiales accesibles para niños reales en entornos reales.”* Esta estrategia no repercute solo en el aula, tiene efecto “gota de agua”, permeando a más ámbitos universitarios, SZ\_I-3 *“Estamos haciendo un servicio a la comunidad, estamos haciendo un servicio al centro, al profesorado, a los niños y a las niñas, estamos construyendo un vínculo con la escuela y no estamos construyendo en el vacío.”* Es una acción transparente que tiene un fuerte poder educativo, en dos sentidos la universidad y la sociedad.

Así las cosas, sin restar la relevancia que denotan estas acciones aquí descritas, no debemos olvidar que en lo que a la sostenibilidad se refiere, la universidad debe cubrir un abanico más amplio de aspectos que el exclusivamente social.

En otro orden de cosas, podemos afirmar que los profesionales de la educación son más conscientes de la importancia de las metodologías empleadas durante los procesos educativos. Así hemos detectado que SZ tiene conocimiento, tal como defendemos en este trabajo, de que su forma de trabajar en el aula tiene que ver con los principios de la sostenibilidad y desde esta perspectiva considera que la incluye en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Idea que podemos ver en la siguiente afirmación cuando le preguntamos durante la entrevista si incluye la sostenibilidad en su aula, SZ\_I-3 *“Yo creo que a través de los aspectos metodológicos y los valores que se ponen encima la mesa a través del desarrollo de la propia asignatura.” (...) “Evidentemente metodologías participativas que pongan en valor la voz de los-as participantes y favorezca el trabajo cooperativo y, en mi caso, también solidario.”*

De la información analizada podemos además concluir que la práctica docente de SZ es una práctica reflexiva y que implica que algunos elementos metodológicos sean complejos, donde el medio se convierte en mensaje. En este caso, esta cuestión adquiere una gran relevancia, pues SZ trabaja en la formación de futuros maestros y, por tanto, es un espejo en el que pueden mirarse los alumnos, SZ\_I-3 *“siempre buscamos proyectos que enfatizen la figura del docente como mediador; que nos conecte con el entorno, que aumente la participación de nuestros estudiantes, para trabajar la voz del alumnado.”*

Concluyendo, consideramos que SZ está, con respecto a varios elementos metodológicos, en la línea de las prácticas que proponemos como impulsoras de la sostenibilidad en el aula. Asimismo, nos aventuramos a pensar que sus prácticas se irán complejizando, pues entendemos que el universo conceptual en el que se mueve es muy potente y puede facilitar cada vez más que sus prácticas sean más complejas.

De otra parte, su disciplina aunque vinculada con mayor intensidad al ámbito social, si se enfoca desde una perspectiva más amplia, puede ser un vector director de la inclusión de los otros ámbitos de la sostenibilidad, pues el concepto de diversidad, eje de su asignatura, puede ser un punto de partida con un gran potencial. El concepto de diversidad encierra en sí mismo diálogo entre heterogéneo y homogéneo, incluye, aplicado al campo de la atención a la diversidad, que los individuos se entienden a partir de lo que poseen de iguales y al mismo tiempo a partir de lo que los distingue de los demás (Bonil et al., 2010; Jiménez-Fontana et al., 2015), idea que puede hacerse extensible a muchos otros ámbitos.

## *Capítulo VII*

### **Estudio comparativo**

**Introducción.** En este capítulo, realizamos un contraste entre los resultados obtenidos para cada uno de los casos de estudio SW, SY y SZ. Ya explicábamos en el capítulo de metodología que no está entre los objetivos de esta investigación la idea de generalizar resultados ni de teorizar, sino conocer en profundidad los tres casos de estudio. Así las cosas, el cruce de resultados surge como consecuencia del análisis de los mismos, pues consideramos que este permite obtener una imagen sobre las relaciones entre las distintas formas de trabajar en áreas de conocimiento diversas y la presencia de sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad.

Los resultados obtenidos los hemos presentado de forma detallada en los capítulos precedentes, en este solo mostramos una visión de los ítems más representativos.

#### **7.1 Contraste global de casos**

Como venimos exponiendo con anterioridad, la inclusión de la sostenibilidad en las aulas conlleva un proceso transformador en la forma de entender el hecho educativo. Se trata de un cambio de perspectiva, otra forma de entender las relaciones entre los agentes configuradores del proceso otorgándoles un papel diferente al que suele ser habitual.

Nuestra propuesta para el cambio pasa por entender la complejidad inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual conlleva la puesta en funcionamiento simultánea de una serie de estrategias metodológicas en el aula. De manera que son las sinergias producidas entre todos los agentes y elementos metodológicos participantes las que pueden facilitar la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias.

En capítulos precedentes, el análisis y discusión de resultados para cada caso de estudio se ha realizado en dos niveles. En el nivel uno de aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje hemos caracterizado el papel de los diferentes agentes participantes en el proceso, profesor, alumno y contenido. En nivel dos, de comprensión del mismo, hemos tratado de dar respuesta al problema de investigación sobre el que gravita este trabajo. Ahora queremos ir más lejos y a través del contraste de los tres casos pretendemos obtener información sobre cuáles serían las claves para el cambio e interrogarnos sobre los aspectos a tener en cuenta y las pautas a seguir para avanzar en el mismo. Presentamos en este apartado un nivel de análisis macro que aúna los resultados de los tres casos, pues derivado del análisis individual hemos constatado diferencias significativas entre los tres sujetos de estudio. Estas diferencias pueden permitir caracterizar diversos niveles de integración de la sostenibilidad en nuestras aulas, tres perfiles de profesores dentro de nuestra universidad que se configuran en relación a la metodología que emplean.

Este capítulo está orientado al estudio de los resultados obtenidos que nos pueden informar sobre el segundo subproblema, el grado de inclusión de la sostenibilidad en las aulas analizadas, pero somos conscientes de que dichos resultados están en estrecha relación con los del subproblema uno, centrado en el estudio de la coherencia interna de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se trata, por tanto, a partir de los datos cualitativos presentados en los capítulos previos, interpretar globalmente las relaciones entre los diferentes elementos metodológicos para caracterizar los perfiles en ambas dimensiones, planificación e intervención. Para ello, hemos seleccionado los resultados con frecuencias  $f_i \geq 45\%$ , pues consideramos que son resultados significativos y suficientes para marcar una tendencia clara en un determinado elemento metodológico. Realizamos en este caso un análisis más global y no tan pormenorizado como en los capítulos precedentes.

Haciendo un poco de retrospectiva sobre los resultados, el grado de inclusión de la sostenibilidad ha sido diferente para cada uno de los profesores objeto de estudio y puede intuirse un cierto nivel de organización progresiva, que podrían reflejar un posible itinerario de desarrollo en las cosmovisiones de los docentes. Recordando la información presentada:

- En el primero de los casos, correspondiente a SW, hemos encontrado un bajo grado de inclusión de la sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el aula (tabla 29). La sostenibilidad aparecía de forma somera a nivel teórico y era prácticamente irrelevante en la intervención.



- En el caso de SY, también hemos encontrado un grado de sostenibilidad bajo en el proceso, aunque mayor que en el caso anterior. A pesar de ello, a nivel planificación (tabla 30) existen resultados más positivos en este sentido.
- Por su parte, SZ presenta el perfil más acorde con la integración de la sostenibilidad de los tres casos contemplados. El grado de inclusión de sostenibilidad es mayor que en los anteriores sujetos (tabla 31), aunque las frecuencias más altas se concentran en la planificación, mientras que en la intervención existen más elementos metodológicos en niveles de integración primarios.

Antes de pasar al contraste de los tres casos, es necesario aclarar los pasos seguidos para abordar este proceso. Hemos puntualizado, líneas arriba, que en este capítulo emplearemos aquellos indicadores con frecuencias de valores  $f_i \geq 45\%$ . Con el ánimo de facilitar la discusión que presentamos, hemos realizado una representación gráfica de los diferentes elementos metodológicos atendiendo a su estadio de integración de sostenibilidad, para ello nos hemos servido del instrumento *Transición hacia la sostenibilidad* (figura 16), presentado en el capítulo de metodología y ya puesto en práctica para el análisis de los distintos casos. Este instrumento establece un gradiente de indicadores que va del estadio simple al complejo, pasando por una zona de tránsito. Hemos definido tres tipos de gradientes en función de los indicadores que describen el elemento metodológico en cuestión. El gradiente 1 contiene cinco indicadores; el gradiente 2 posee cuatro indicadores; y el gradiente 3, tres indicadores. De manera que la zona de tránsito permite tres estadios (inicial, medio y avanzado) para el gradiente 1, dos (inicial y avanzado) para el gradiente 2 y uno (medio) para el gradiente 3. Puede verse un ejemplo de esta clasificación en la tabla 32:

Tabla 32: Gradiente instrumento *Transición hacia la Sostenibilidad*

	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito			
Gradiente 1	1	2	3	4	5
Gradiente 2	1	2		3	4
Gradiente 3	1		2		3

Para este contraste, solo hemos tenido en cuenta la presencia de indicadores en cada uno de los estadios, no a qué agente, profesor, alumno o contenidos pertenecía, ni cuantos indicadores se clasificaban en el mismo. Las gráficas muestran solo la presencia de indicadores, no las frecuencias de cada indicador. El objetivo de esta decisión es identificar fácilmente en qué estado está cada elemento metodológico, para

poder realizar el contraste. De forma que las gráficas muestran los diferentes perfiles metodológicos de los tres sujetos de estudio. En este nivel de análisis, para el contraste no nos interesa tanto la frecuencia, el valor numérico, sino más bien qué significa el estadio de inclusión de sostenibilidad en el que se encuentra este valor, pues ya hemos especificado que se trata de valores representativos.

A modo de ejemplo para SW (ver tabla 35), en el elemento metodológico, relación profesor- alumno, vertical↔horizontal, para la dimensión planificación, identificamos dos indicadores en el estadio simple, uno en el inicial y uno en el medio, relativos a los distintos agentes. Para la representación gráfica y para la interpretación de los resultados solo hemos considerado la presencia de información, esto es, la presencia de indicadores en ese estadio no su valor, su frecuencia relativa. De manera que para SW, y este elemento metodológico detectamos en la gráfica (ver figura 40), presencia en los estadios simple, inicial y medio.

El mismo procedimiento hemos seguido para las dos dimensiones planificación e intervención.

#### 7.1.1 Contraste de la planificación en los tres casos

Realizamos el contraste analizando la presencia de indicadores en los elementos metodológicos que hemos establecido como propios de la planificación, cinco en este caso.

En primer lugar, presentamos, en una serie de tablas, los indicadores con frecuencias representativas para cada elemento metodológico y cada uno de los tres docentes analizados. En las tablas clasificamos los indicadores en su estadio correspondiente de integración de sostenibilidad. Posteriormente presentamos esta correspondencia gráficamente en la figura 1.

Tabla 33: Presencia en la planificación de los indicadores en los diferentes niveles de integración

Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	APRVH1 fi=66.7% CPRVH1 fi=50%	CPRVH2 fi=50%	PPRVH2 fi=87.5%		
SY	CPRVHA1 fi=66.7%		PPRVH2 fi=92.3% APRVH2 fi= 80%		
SZ			PPRVH2 fi=78.4% CPRVH3 fi=80%		APRVH3 fi=64.7%

Competencias, Específicas↔Transversales					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	PPCET1 fi=56.25% APCET1 fi=56.25% CPCET1 fi=60%				
SY	PPCET1 fi=68.4% APCET1 fi= 48.15% CPCET1 fi= 72.2%				
SZ			CPCET2 fi=56.3%		APCET3 fi=47.8%

Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	CPRNI1 fi=79%	PPRNI2 fi=87.5%	APRNI2 fi=100%		
SY	CPRNI1 fi=60%	PPRNI2 fi=50%	APRNI2 fi=71.4%	PPRNI3 fi=50%	
SZ			APRNI2 fi=45.5%	PPRNI3 fi=65.2%	APRNI3 fi=54.5%

Recursos, Internos↔Externos					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW					PPRIE3 fi=50%
SY			PPRIE2 fi=50%		PPRIE3 fi=50%
SZ					PPRIE3 fi=64%

Evaluación, Acreditativa↔Procesual					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW		PPEAP2 fi=100%	CPEAP2 fi=100%		
SY			CPEAP2 fi=100%	PPEAP3 fi=66.7%	
SZ			CPEAP2 fi=68.25%	PPEAP3 fi=75%	

En la propia comparación de las tablas ya se puede percibir los diferentes niveles predominantes para cada elemento metodológico y para cada uno de los casos. Una representación gráfica de los perfiles encontrados la podemos observar en la figura 40.

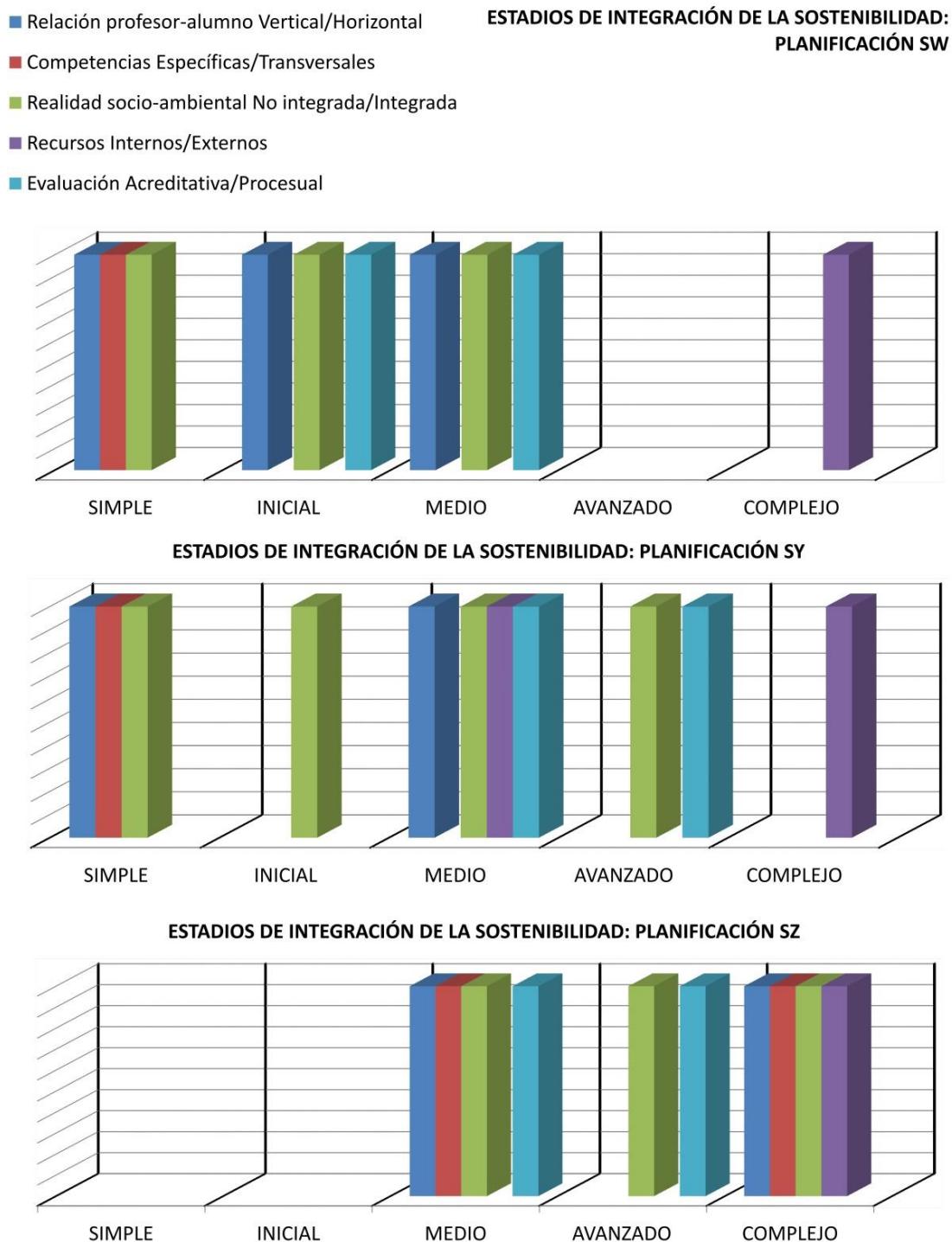


Figura 40: Representación de los tres perfiles para la dimensión planificación

La figura 40 presenta los perfiles en los que pueden observarse los diferentes estadios de integración de sostenibilidad para los tres casos de estudio. En una primera visual identificamos tres tendencias diferentes.

En el caso de SW constatamos que los elementos metodológicos contemplados en la dimensión planificación se distribuyen principalmente entre los estadios simple a medio, a excepción de los recursos, que se encuadra solamente en el complejo,

convirtiéndolo en el elemento metodológico que más contribuye a promover la sostenibilidad. Este perfil nos informa sobre presencia de la sostenibilidad, aunque de forma leve en la planificación.

Por su parte, SY presenta un perfil continuo, con resultados en todos los estadios, un proceso donde existe mayor integración de la sostenibilidad en algunos espacios – estadios avanzado y complejo– y una ausencia plena en otros.

Para el sujeto SZ identificamos que todos los elementos metodológicos se concentran a partir del estadio medio, lo cual es indicativo de que el diseño de SZ conlleva un cierto grado de elaboración, es más complejo, no olvidemos la relación establecida entre el grado de integración de la sostenibilidad en las aulas con la complejidad de las metodologías empleadas (capítulo III de fundamentación teórica y HAMS). Asimismo y reforzando este argumento observamos que todos los elementos metodológicos analizados, exceptuando la evaluación, tienen representación en el estadio complejo.

Al comparar los tres perfiles observamos varias similitudes especialmente entre SW y SY, en ambos coinciden en el estadio simple los elementos relación profesor–alumno, realidad socio–ambiental y competencias, para la última este es el único estadio en el que está presente, lo cual expresa nula contribución a la integración de la sostenibilidad. También observamos, en ambos casos, el estadio medio como el último en el cual tiene presencia la relación profesor–alumno, además, los recursos aparecen en ambos en el estadio complejo únicamente, particularidad que para este elemento metodológico, también observamos en el sujeto SZ. Recordemos que el estado complejo es aquel que integra todo lo que le es útil de estados anteriores y desecha aquello que no lo es. Si bien es cierto, que para SZ también hemos observado más elementos metodológicos en este estadio, estos también están presentes en otros anteriores.

El hecho de que un mismo elemento metodológico se encuentre en distintos estadios de integración de sostenibilidad es indicativo de la no existencia de una única realidad que lo describa, sino que son distintas características las que interactúan para conformarla. Lo contrario puede atender a varios motivos, por un lado puede deberse a una visión reduccionista del elemento metodológico por parte del profesor que le impide integrar nuevos aspectos, lo cual implica una acción repetitiva sobre el mismo. Por otro lado, aquellos elementos que están en el estadio complejo conllevan una visión del profesor en la cual se integran todos aquellos aspectos de estadios anteriores que le sirven y se desechan los que no.

Nos detenemos a continuación en el significado de los resultados obtenidos en los diferentes estadios.

Comenzamos por el estadio *simple*, como ya referíamos no hay resultados significativos para el sujeto SZ, no así para SW y SY, para los cuales constatamos un escenario similar. En ambos observamos los elementos metodológicos relación profesor alumno, competencias y realidad socio-ambiental. En relación al primero de ellos, que nos informa sobre el papel que a priori tienen los agentes dentro del proceso, el estadio simple es indicativo de que ambos sujetos sustentan el papel decisorio en lo que a la organización y diseño de la asignatura se refiere, dejando poco espacio para la participación de los alumnos; si bien, como muestra la figura 40, también hay evidencias en otros estadios que analizaremos más adelante. Las competencias, por su parte, se concentran en exclusiva en este estadio simple, lo cual evidencia que solo se ocupan de las propias de la asignatura, no incorporando competencias transversales, más en sintonía con la inclusión de la sostenibilidad en las aulas. El último de los elementos metodológicos que aparecen en este estadio simple es la realidad socio-ambiental, de manera que en determinadas ocasiones, pues veremos que sí aparece en otros estadios, esta no aparece en el diseño de las asignaturas para SW y SY, ya que los contenidos se refieren solo a los relacionados con la materia en sí.

Proseguimos analizando el escenario para el estadio *inicial*, donde observamos la primera diferencia entre SW y SY, la cual estriba en la existencia de tres elementos metodológicos para SW en esta fase, relación profesor-alumno, evaluación y realidad socio-ambiental, mientras que para SY solo aparece el último de ellos. El estadio inicial es indicativo de la identificación de ciertas evidencias metodológicas relacionadas con la sostenibilidad. En este sentido hemos detectado el diseño de más de un instrumento destinado a la evaluación, aunque solo dirigido hacia los alumnos, hecho que confirma esta evidencia para el caso de SW, así como el tratamiento de algunos temas de interés fuera del temario establecido. Asimismo, para ambos sujetos se identifican algunas alusiones a la realidad socio-ambiental en esta dimensión de análisis, por tanto, desde este elemento metodológico se promueve la sostenibilidad, aunque escasamente.

El escenario cambia cuando pasamos al estadio *medio*, para el cual entra en juego el sujeto SZ. De nuevo se observan coincidencias entre SW y SY, ya que para el elemento metodológico relación profesor-alumno este es el máximo estadio de integración de sostenibilidad en ambos, esto es, los profesores no abandonan su papel directivo pero ceden algunos espacios de protagonismo a los alumnos, podemos afirmar que los roles tradicionales, en parte, se desestabilizan. Caso contrario al de SZ para el cual este es el punto de partida en relación a este elemento. Volviendo a SW, esta fase media implica una cierta integración de la sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es también el máximo estadio de integración para el elemento evaluación, lo cual, sumado a las características vistas en el estadio inicial, nos dice que la evaluación no se

construye solo a aspectos disciplinares, hecho aplicable a los sujetos SY y SZ, sin embargo, este es el primer estadio en el que detectamos datos para ambos. Retomamos el caso de SW, para indicar que también para la realidad socio-ambiental, esta es la última fase de integración de la sostenibilidad, convirtiéndose en un valor discontinuo en el proceso, que ya sabemos, a través del análisis de los capítulos precedentes, que se relaciona con la profesionalidad de los estudiantes. No obstante, no es significativa para los contenidos. De nuevo para SZ, es este estadio el primero donde se hacen alusiones a la realidad socio-ambiental. Si prestamos atención al uso de los recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, solo encontramos representación en este estadio para el sujeto SY, lo cual indica que se usan algunos recursos ligados con el entorno, pero los más habituales son de orden interno, a pesar de ello, este es el primer estadio en el que constatamos evidencias para SY. Veremos que no es la única realidad identificada con respecto a este elemento metodológico. Para finalizar, cabe destacar que si bien los tres sujetos coexisten en este estadio para algunos elementos metodológicos, las competencias vienen a marcar un distanciamiento claro entre los tres, pues mientras que para SW y SY solo aparecen en los estadios anteriores, para SZ este es el primero. En el análisis precedente hemos detectado que la mayor parte de competencias interrelacionan tipos de contenidos.

El siguiente estadio de análisis es el *avanzado*, identificar elementos en él es señal de evidencias claras de integración de la sostenibilidad en el proceso. Son varias las cuestiones a resaltar en este caso. De una parte, que no se han constatado datos para SW y de otra la escasa presencia de los elementos metodológicos en esta fase. Solo se ha identificado la realidad socio-ambiental para los dos sujetos SY y SZ, lo cual implica presencia manifiesta de la misma, la diferencia entre ambos sujetos es que para SY se trata del último estadio de integración de sostenibilidad, no así para SZ como veremos en líneas posteriores. Misma situación describen los datos para la evaluación en ambos sujetos, que unida a las descripciones realizadas en el estadio anterior, conciben la evaluación desde una perspectiva más abierta considerando más fuentes, más momentos y más instrumentos, aunque no llegan a incluir a todos los agentes del proceso.

Finalizamos el contraste de la dimensión planificación describiendo el escenario que presentan los resultados para el estadio *complejo*, fase que señala la plena integración de la sostenibilidad a través del uso del elemento metodológico en cuestión. Iniciamos hablando de las convergencias cotejadas en esta fase. El uso de los recursos aparece en este estadio para los tres sujetos, no obstante, para SW y SZ, este elemento se encuentra exclusivamente en este estadio lo cual señala que el entorno se entiende por ambos como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No es siempre

así para SY, pues hemos expuesto en líneas anteriores referencias en el estadio medio. Al margen de estas similitudes entre casos, este estadio traza una línea de separación entre SZ y el resto de sujetos, como adelantábamos al iniciar esta discusión. El diseño de los diferentes elementos metodológicos por parte de SZ es más cercano al que hemos definido como promotor de la sostenibilidad en las aulas. Si bien es cierto que los recursos son el único elemento metodológico que está representado exclusivamente por este estadio, el resto tienen presencia en esta etapa final de integración. La relación entre profesor y alumno, según los resultados ya expuestos en capítulos anteriores, podemos decir que se caracteriza por el importante papel que ejercen estos últimos, se cuenta con su participación e implicación e incluso existen espacios para la toma de decisiones; las competencias se dirigen hacia la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y ciudadanos críticos y autónomos y la realidad socio-ambiental está integrada de forma notable.

Desde este contraste entre los tres sujetos, podemos establecer a nivel planificación tres perfiles metodológicos que se mueven a lo largo de los diferentes estadios:

- El perfil de SW en su planificación recoge metodologías que en algunos aspectos evocan tendencias más tradicionales, concretamente en la relación profesor-alumno, las competencias y la realidad socio-ambiental, donde hay datos en el estadio simple, es decir, que el diseño de estos aspectos se hace desde una perspectiva simplificadora lo cual imposibilita la inclusión de la sostenibilidad en el aula. No obstante, la situación no está anquilosada en este estadio pues hay resultados para los siguientes. Los otros dos elementos metodológicos que configuran la planificación son la evaluación y los recursos, la evaluación se encuentra en los estadios inicial y medio; por su parte, los recursos es el aspecto más evolucionado, pues se encuentra en el estadio complejo. Podríamos decir que el perfil de SW con respecto a la inclusión de la sostenibilidad se mueve entre el nivel *inicial* ↔ *medio*.
- Si revisamos los resultados para SY, observamos que hay muchos aspectos coincidentes con SW, a pesar de ello, existen matices diferenciadores que dibujan un perfil desigual entre ambos, marcado por una, aunque leve, mayor integración de la sostenibilidad en el caso de SY. La realidad socio-ambiental y la evaluación la hemos detectado en el estadio avanzado cosa que no ocurre para SW. Por tanto, en algunos aspectos metodológicos, se posiciona en estadios más evolucionados, por lo que el perfil podríamos clasificarlo como un nivel entre *medio* ↔ *avanzado*.



- Por su parte, el perfil de SZ se presenta como el más evolucionado, es decir, el caso donde las metodologías planificadas, contienen características más favorables a la inclusión de la sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El primer rasgo que lo distancia de los otros dos casos es una presencia notable de elementos en el estadio complejo. Situación que no se ha constatado en los otros dos sujetos, así como ausencia de datos en los estadios simple e inicial. Lo cual implica evidencias claras de integración de la sostenibilidad, dicho en otros términos, las metodologías diseñadas están en consonancia con las que asumimos para la inclusión de la misma en las aulas universitarias. En este caso, a nivel de planificación se observa un perfil que claramente se mueve entre niveles *avanzado* ↔ *complejo*.

### 7.1.2 Contraste de la intervención en los tres casos

Presentamos en este apartado el contraste entre casos para la dimensión intervención. En la tabla 34, están recogidos los valores de los indicadores clasificados por estadio de integración de la sostenibilidad para cada uno de los siete elementos de esta dimensión, y a continuación exponemos una representación gráfica de los mismos (figura 41), en los mismos términos que para la dimensión planificación.

Tabla 34 Presencia en la intervención de los indicadores en los diferentes niveles de integración

Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	PIRVH1 fi=61.3% AIRVH1 fi=62.5% CIRVH1 fi=91.3%				
SY	PIRVH1 fi=54.24% AIRVH1 fi=81% CIRVH1 fi=55 %	PIRVH2 fi=45.76%	CIRVH2 fi=45%		
SZ		PIRVH2 fi=50%			AIRVH5 fi=51.7% CIRVH3 fi=77.4%

Competencias, Específicas↔Transversales					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	PICET1 fi=100%				
SY	PICET1 fi=90.6%				
SZ	PICET1 fi=60.8%				

Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	PIRNI1 fi=100% AIRNI1 fi=100% CIRNI1 fi=100%				
SY	PIRNI1 fi=81.8% AIRNI1 fi=88% CIRNI1 fi=80.65%				
SZ	PIRNI1 fi=52.4% AIRNI1 fi=56% CIRNI1 fi=50%	PIRNI2 fi=47.6%	CIRNI2 fi=50%		

Recursos, Internos↔Externos					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	CIRIE1 fi=81.8% PIRIE1 fi=51.5%	PIRIE2 fi=48.5%			
SY	PIRIE1 fi= 80.3% CIRIE1 fi= 65.4				
SZ	PIRIE1 fi=55.6%				CIRIE3 fi=50%

Evaluación, Acreditativa↔Procesual					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW		PIEAP fi=100%			
SY		PIEAP2 fi=100%			
SZ				PIEAP3 fi=100%	

Dinámicas, Cerradas↔Abiertas					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	PIDCA1 fi=93.75% AIDAC1 fi=100% CIDCA1 fi=100%				
SY	PIDCA1 fi= 83.7% AIDCA1 fi= 100% CIDCA1 fi= 100%				
SZ			AIDCA2 fi=92%	PIDCA3 fi=50%	CIDCA3 fi=61.1%

Trabajo de aula, Individual↔Grupal					
	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
SW	AITIG1 fi=100%	PITIG2 fi=100%			
SY				AITIG3 fi= 50%	
SZ				PITIG3 fi=95.6% AITIG3 fi=90.5%	

Con una simple revisión de las tablas, ya se puede percibir los diferentes niveles predominantes para cada elemento metodológico en la actuación en el aula y cada uno de los casos.

La representación gráfica de los resultados presenta los perfiles encontrados para la dimensión del eje dialógico primario intervención (figura 41).

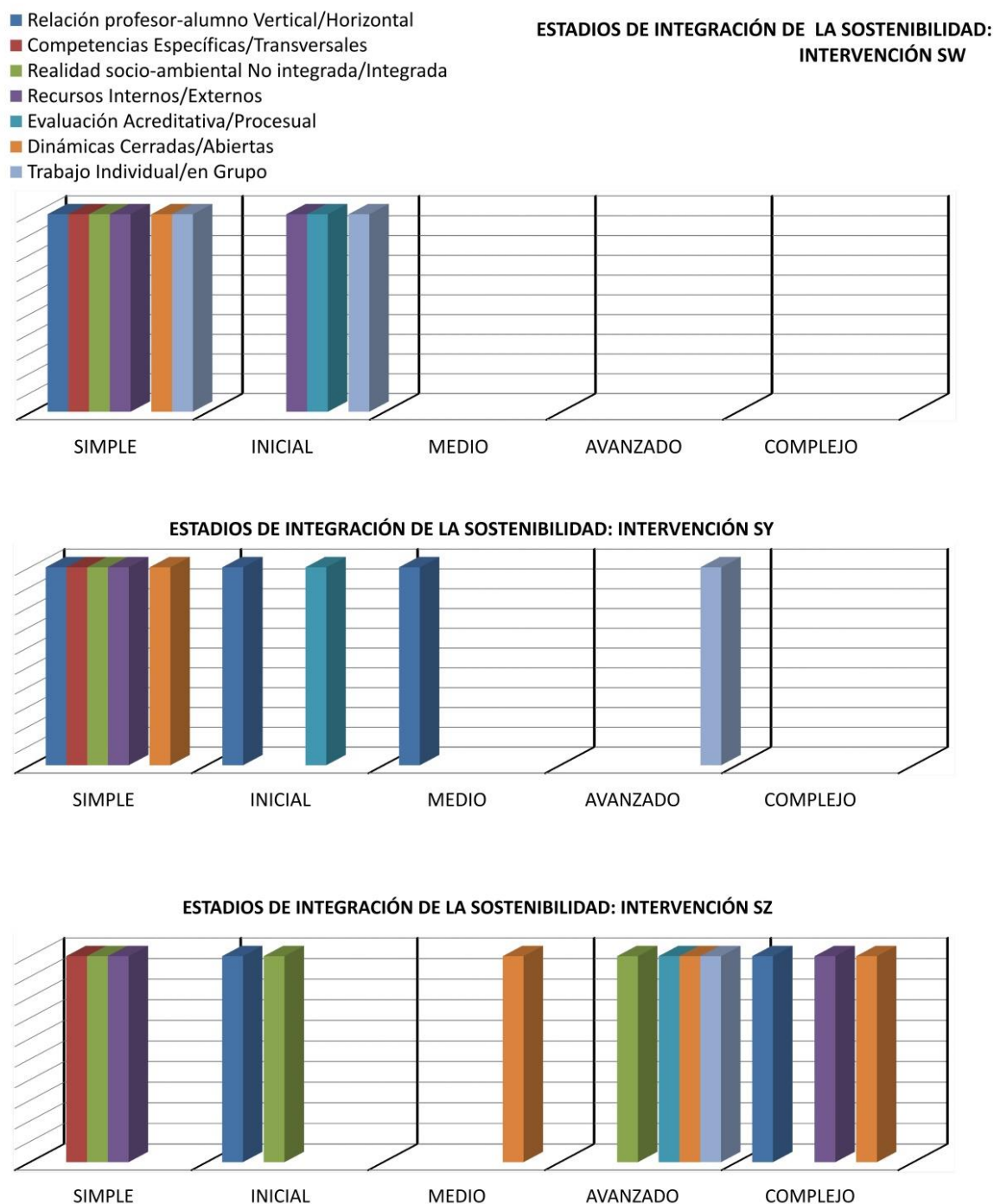


Figura 41: Representación de los tres perfiles para la dimensión intervención

La figura 41 presenta un contraste de los tres casos de estudio en relación a los estadios de integración de sostenibilidad, tal como exponíamos para la planificación. A simple vista podemos constatar claras diferencias entre los tres sujetos, que apuntan a

tres perfiles diversos en el aula. Para el sujeto SW, todos los elementos metodológicos se agrupan en los estadios simple e inicial, especialmente en el primero, lo cual es señal de escaso grado de integración de la sostenibilidad que encontramos en esta dimensión de análisis. Asimismo, para SY la figura 41 muestra varios elementos metodológicos en los estadios simple e inicial, escenario similar al de SW. No obstante, aunque con menos elementos, también algunos se encuentran en estadios superiores, medio y avanzando. De manera que el grado de integración de SY con respecto a SW es mayor. Por último, observamos el caso de SZ donde el perfil que presenta la figura es bien distinto a los dos anteriores. Si bien es cierto, que hay coincidencias con los anteriores sujetos, para SZ el grado de integración de la sostenibilidad es mayor como refleja la concentración de elementos metodológicos en los estadios avanzado y complejo. Analizamos en detalle el significado de los diferentes estadios.

En relación al estadio *simple*, comenzamos analizando las similitudes ente los tres casos de estudio. El hecho más significativo en este sentido es la coincidencia plena para el caso de las competencias, uno de los aspectos que mayor interés han despertado entre los investigadores en torno a la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias. Observamos que para los tres casos este elemento está exclusivamente en este estadio simple, de manera que ninguno de los sujetos incluye en su aula competencias transversales. No están promoviendo la sostenibilidad a través de las competencias, ya que contemplan solo aquellas generales o específicas que son propias de la disciplina en la que se encuentra la asignatura. Continuando con la línea de las semejanzas, observamos en los tres casos los elementos realidad socio-ambiental y recursos en este estadio, si bien existen algunos matices entre los tres. Para SW y SY, esta es la única vez que aparecen estos elementos en toda la gráfica, lo cual significa, de una parte que la realidad socio-ambiental no forma parte del desarrollo de las clases, ni en el discurso del profesor ni de los contenidos que entran en juego, de manera significativa. De otra, que los recursos internos son predominantes en las aulas de ambos. No ocurre así para SZ, pues uno y otro elemento, están también en estadios superiores. Hasta aquí las coincidencias entre los tres sujetos, debido a que ya no existen más elementos metodológicos para SZ en este estadio, de manera que proseguimos analizado los resultados para SW y SY. Para ambos identificamos las dinámicas de aula solo en este estadio, lo que las describe como dinámicas cerradas. De lo ya expuesto en los capítulos precedentes sabemos que se corresponden con dinámicas donde las preguntas que se dirigen a los estudiantes suelen ser de respuesta única y con la finalidad de reafirmar los contenidos que se están impartiendo, lo cual dificulta que los intereses e inquietudes de los alumnos se hagan patentes y puedan formar parte de proceso. De igual modo observamos resultados en este estadio para la

relación profesor-alumno en los dos sujetos, lo cual advierte de la relevancia de la componente vertical de la relación y, por tanto, del papel de control del ritmo de la clase que ejerce el profesor. Los contenidos se erigen como el centro y los alumnos participan en la medida que lo solicitan SW y SY a través de sus preguntas. Si bien no solo se entiende de esta forma la relación entre ambos para SY, como veremos más adelante. Como cierre, cabe destacar en este estadio la presencia del trabajo de aula solo en el caso de SW, lo cual nos dice que este es casi en exclusiva individual, aunque con matices ya que se ha constatado también en un estadio superior.

Proseguimos analizando el estadio *inicial*, en el cual hemos detectado tres elementos metodológicos para el sujeto SW y dos para SY y SZ. La figura 41 muestra un mismo escenario en relación a la evaluación para los sujetos SW y SY, una evaluación que como ya sabemos, se concibe no solo a través del clásico examen final, sino empleando otros instrumentos. Sirva de ejemplo los informes individuales en el caso de SW o trabajos grupales para SY, como vías para obtener información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado. A pesar de ello, se trata de una evaluación de tintes acreditativos, por tanto, distante del papel que debe tener esta para promover la sostenibilidad en el aula. Para ambos sujetos este es el único estadio en el que hallamos información para la evaluación. En este estadio reconocemos dos elementos más para SW, el trabajo de aula y los recursos. La existencia del trabajo de grupo complementa la información descrita en el apartado anterior, denota como los alumnos además de estar atentos a la lección intervienen durante el desarrollo de las clases planteando cuestiones que solo se dirigen al profesor, no existe intercambio con los compañeros, el trabajo es eminentemente individual. Por su parte, la presencia de los recursos indica que se reconoce la existencia de recursos externos, pero no se emplean. El resto de elementos metodológicos cotejados en este estadio conciernen tan solo a SY y SZ, para ambos aparece la relación profesor-alumno en este estadio, hecho que denota la relevancia que va adquiriendo el alumno que interviene y participa espontáneamente, aunque sean los profesores quienes llevan la voz cantante; este es el primer estadio donde vemos este elemento asociado a SZ, no sucede igual para SY, como exponíamos en el estadio simple. Para poner el cierre a esta fase, también se verifican datos relativos a la integración de la realidad socio-ambiental en el ámbito de la intervención para SZ, por tanto, su discurso la relaciona con la asignatura. Este escenario se complementa, no obstante, con distintas informaciones en otros estadios.

El estadio *medio* es el límite entre SW y el resto de sujetos, pues a partir de esta fase no hemos detectado evidencias para SW. Como valorábamos al inicio, el grado de inclusión de la sostenibilidad para SW es bajo en esta dimensión, hallándose todos los datos entre los estadios simple e inicial. El resto de análisis se dirige únicamente a SY y

SZ. La figura 41 muestra solo un elemento metodológico para SY, la relación profesor-alumno, que aquí alcanza su máximo grado de integración de sostenibilidad, lo que viene dado principalmente por la presentación de los contenidos además de usarlos como medio de resolución de problemas, aunque sea como papel secundario. En este estadio observamos también el último caso en cual se identifica la realidad socio-ambiental para SZ, de manera que está presente en el aula si bien no es el eje organizador de los contenidos. Por el contrario, este es el primer estadio en el cual constatamos, para este mismo sujeto, información relativa a las dinámicas de aula, pues se atiende a los intereses de los alumnos dando espacios para la reflexión, aunque no se lleguen a desarrollar las propuestas de los mismos, veremos en siguientes estadios matizaciones a esta afirmación.

Conforme avanzamos en el análisis de los distintos estadios observamos cómo va obteniendo más presencia SZ en relación al resto, de hecho el estadio *avanzado* es el último en el cual hay representación para SY. En este caso se refiere al trabajo de aula, elemento que se convierte en una estrategia didáctica permanente en el aula de SY, característica en la que coincide con SZ. Para este sujeto, se identifica en este estadio de nuevo el elemento dinámicas de aula, principalmente a partir del tipo de preguntas o situaciones que plantea SZ con intención de conocer los intereses de los alumnos y usar la información para reorientar o no el rumbo de la clase. Finalmente observamos en esta fase el elemento evaluación para SZ, hecho que lo aparta de forma significativa de los dos casos anteriores, pues pone en marcha un proceso de evaluación con propiedades reguladoras donde no solo se tiene en cuenta la asimilación de contenidos por parte del alumno, sino que entran en juego, por ejemplo, factores como la autorregulación del aprendizaje por parte de los mismos.

El último estadio, el *complejo*, es territorio exclusivo de SZ en la dimensión intervención. Los tres elementos detectados en este estadio tienen también representación en estadios anteriores. Por ejemplo, las dinámicas de aula también las hemos descrito en los dos estadios anteriores, más su presencia en este estadio refleja que las dinámicas son abiertas. SZ se ha desprendido en cierta medida de su papel de “controlador”, atiende a los intereses de los alumnos, usa estrategias flexibles donde las intervenciones de los alumnos se convierten en contenidos y las preguntas a estos se usan para reorientar la propia dinámica. Resulta llamativo el caso de los otros dos elementos metodológicos identificados en este estadio, los recursos y la relación profesor-alumno, pues ambos se han detectado también en estadios primarios, el simple para el primero de ellos y el inicial para el segundo. No obstante, su presencia en este estadio da a entender, a pesar de que se usan notablemente los recursos internos, que se incluyen temáticas reales y problemáticas actuales en los contenidos

que pone en juego en el aula, con lo cual se usan recursos de orden externo. Por su parte, la relación profesor-alumno en este estadio indica que la participación de los alumnos es un pilar clave para el funcionamiento del aula, así como que los contenidos están claramente al servicio del proceso.

El contraste de la intervención nos muestra, de nuevo, perfiles distintos en los tres profesores analizados, aunque las diferencias no se agudizan tanto como a nivel planificación y tampoco reflejan un perfil definido claramente.

- En el caso de SW, la realidad cotejada en el aula, tal como muestra la discusión anterior, es un proceso anclado en metodologías bien distintas a las que proponemos para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas. Los elementos metodológicos analizados en la intervención se encuentran entre los estadios simple e inicial, especialmente en el primero. Por tanto, se trata de un perfil predominantemente *simple*.
- El perfil que muestran los resultados que hemos discutido para SY, es semejante al de SW, en esta ocasión se aproximan más entre ellos que en la categoría planificación, los rasgos diferenciadores entre ambos son más sutiles. Los resultados se agrupan principalmente en el estadio simple, las diferencias con respecto a SW, radican en la presencia de la relación profesor-alumno, en el estadio inicial, así como en el trabajo de aula, el elemento que más promueve la inclusión de la sostenibilidad en el aula, pues se han detectado resultados en el estadio avanzado. Este escenario dibuja un perfil *simple ↔ inicial*, para el caso de SY.
- De nuevo SZ, se desmarca de los otros dos sujetos, pero de la misma forma que en estos, constatamos para la intervención un proceso menos complejizado que en la planificación. En relación al estadio simple existen resultados para tres elementos metodológicos, realidad socio-ambiental, recursos y competencias; en el estadio inicial para la relación profesor-alumno y realidad socio-ambiental; en el medio para realidad socio-ambiental y dinámicas de aula; en avanzado encontramos la evaluación y las dinámicas y el trabajo de aula y por último en el complejo relación profesor-alumno, recursos y dinámicas. Con lo que podemos establecer un perfil *medio ↔ avanzado*.

### 7.1.3 Aproximación a la caracterización de los perfiles metodológicos

En los epígrafes previos hemos realizado el contraste de los tres casos de estudio para las dos dimensiones del eje dialógico primario: planificación e intervención, sin

embargo, el proceso de enseñanza–aprendizaje se configura a través de la interacción de ambas, de la cual emerge el perfil relativo a la inclusión de la sostenibilidad.

Una característica común a los tres casos de estudio es la no existencia de una proyección total en el aula de la planificación del proceso. Cuestión que hacíamos manifiesta en el capítulo de resultados, además, comprobamos que los procesos de enseñanza–aprendizaje analizados muestran un mayor grado de inclusión de la sostenibilidad en la dimensión planificación para los tres casos.

Como podemos ver en la tabla 35, existen diferentes niveles de integración para las dos dimensiones, no pudiendo caracterizar un perfil global que refleje claramente el nivel de integración de los principios de la sostenibilidad, tanto a nivel de ideas como de práctica. Se percibe una mayor presencia de las ideas a nivel declarativo que no responden a un nivel de integración suficiente para tener un claro reflejo en la acción.

Tabla 35: Perfiles de los tres casos de estudio para planificación e intervención

	SW	SY	SZ
PLANIFICACIÓN	<i>inicial↔medio</i>	<i>medio↔avanzado</i>	<i>avanzado↔complejo</i>
INTERVENCIÓN	<i>simple</i>	<i>simple↔inicial</i>	<i>medio↔avanzado</i>

La comparativa entre los tres casos ha dado como resultado tres perfiles metodológicos diferentes y, por tanto, tres realidades distintas, en lo que a la inclusión de sostenibilidad se refiere:

- El caso de SZ, recordemos que trabaja en el ámbito de Ciencias de la Educación, es el caso más cercano a un modelo enseñanza aprendizaje que promueva la inclusión de la sostenibilidad en las aulas, siempre desde el punto de vista que hemos descrito en el marco teórico. Sus prácticas docentes son más elaboradas, más reflexivas tanto a nivel planificación como a nivel de actuación en el aula.
- El caso de SY, que trabaja en el área de CC Económicas, refleja un perfil en el cual las prácticas docentes favorecen en parte principios de sostenibilidad en su aula.
- Por último, SW, del campo de las CC Ambientales, presenta un perfil en el que sus prácticas son menos complejizadas, por tanto, es el caso en el cual la metodología empleada promueve menos la inclusión de la sostenibilidad.

No podemos extraer de estos resultados conclusiones extensibles a las aulas de la universidad de Cádiz, pero sí podemos relacionar las áreas de conocimiento con los perfiles obtenidos. El ámbito de Ciencias de la Educación es el que más favorece la inclusión de la Sostenibilidad en las aulas universitarias y el de Ciencias Ambientales el



que menos. Sería necesario acercarnos al perfil formativo de los profesores de estos ámbitos para quizás encontrar respuestas a esta realidad.

Los perfiles aquí descritos atienden estrictamente a los datos analizados, son un análisis de una foto fija que hemos realizado durante el periodo de investigación. Sin embargo, si los analizamos desde una óptica compleja, entendemos que estos procesos están sometidos a continuos cambios y, por tanto, evoluciones o regresiones. Desde esta perspectiva observamos que los casos de SZ y SY, están dentro de la *zona de tránsito* que definimos en el capítulo de metodología (figura 16), “*Transición hacia la sostenibilidad en el aula*”, mientras que SW está abriendo la puerta a esta zona. El paso de posiciones tradicionales, que corresponderían con estadios simples e iniciales, a visiones alternativas, que lo harían con el estadio complejo, donde existan espacios para la sostenibilidad, es un proceso difícil y complejo que exige una serie de transiciones (Porlán, 1987). Estas transiciones van en el camino de complejizar la concepción de sostenibilidad de los docentes, pues esta condiciona el modo en que la traslada tanto al diseño de sus materias como a su intervención (Calafell & Bonil, 2014b).

## 7.2 Consideraciones finales del estudio comparativo

Los perfiles obtenidos en el contraste realizado nos indican que no todos los profesores de nuestra universidad están familiarizados con formas de hacer que promuevan la Educación para la Sostenibilidad, siendo el caso con mayor formación pedagógica en el que constatamos una situación más positiva. Lo que sí está claro, para los tres casos, es que la intención, lo declarativo, supera a la realidad práctica, la integración entre pensamiento y acción no es total.

Nos cuestionamos si este escenario puede ser consecuencia de la ausencia de formación pedagógica y de los referentes teórico-prácticos de carácter innovador, que apoyen y orienten posibles cambios (Rivero et al., 2011). Ambos aspectos serían un obstáculo para el cambio de sus procesos educativos (Porlán et al., 2011; Bonil et al., 2012).

En relación a la formación del profesorado de nuestra muestra, existen claras diferencias entre los tres sujetos que podrían vincularse con el perfil descrito para cada uno de ellos. Mientras SW y SY, que presentan perfiles más vinculados a los primeros estadios, provienen de áreas distintas a la pedagógica, como ya exponíamos en el diseño de esta investigación (capítulo IV), para SZ la formación de futuros educadores es su campo de trabajo. También cabe matizar que si bien es cierto que SW y SY pertenecen a otros ámbitos, para este último hemos detectado una serie de características que podrían ser, en parte, causa de sus diferencias con respecto a SW.

En este sentido, SY ha participado en proyectos de formación de profesorado en aspectos pedagógicos propuestos desde nuestra universidad y pertenece a un grupo de discusión multidisciplinar que trabaja en el diseño de vías para la inclusión de la sostenibilidad en sus materias.

Finalizando con esta línea argumental, para SZ creemos que refuerza su formación educativa, el hecho de que dirija su línea de investigación hacia la mejora de los procesos de E-A, recordamos, por otra parte, su participación en un proyecto de investigación docente relacionado con la inclusión de sostenibilidad en las aulas universitarias. Ambas cuestiones consideramos repercuten en una praxis que, como han reflejado los resultados, está en la línea de favorecer la sostenibilidad en las aulas.

Según estas reflexiones, a priori, podríamos concluir que el hecho de que SZ sea el caso en el cual la sostenibilidad está más incluida en el proceso, se debe a su formación didáctica e investigativa. No obstante, consideramos que no puede existir una relación causal simple que justifique una realidad tan compleja, esto sería contradictorio con el discurso que venimos defendiendo contra la simplificación de la realidad. Pensamos que son otros muchos los factores que intervienen en el desarrollo profesional de todo docente, de ámbito contextual, personal, profesional, etc. Abogamos, asimismo, por la idea de que las concepciones que los individuos poseen sobre una determinada cuestión influyen en cómo la trasladan al aula. Por tanto, la realidad analizada en los tres casos también está influenciada por cómo estos sujetos se posicionan ante el mundo, por su idea de sostenibilidad, a la cual hemos intentado aproximarnos a través del análisis de datos en cada uno de los casos.

Como final podríamos decir, si la cosmovisión de los profesores es una de las vías para incluir la sostenibilidad en el aula, sería necesario dotar de herramientas a los individuos para que reconstruyan su propia cosmovisión acorde con los principios que defiende la sostenibilidad (Mayer, 2002; Bauman, 2007; Innerarity, 2011; citados por Bonil & Calafell, 2014).

## ***Capítulo VIII***

### **Conclusiones de la investigación**

***Introducción.*** En este capítulo presentamos las principales reflexiones y conclusiones que han ido surgiendo asociadas al proceso de investigación. Las hemos diferenciado en tres secciones, las cuales guardan estrecha relación.

La primera de ellas está asociada al problema principal de esta investigación, *la relación de la práctica docente con la Educación para la Sostenibilidad en las aulas universitarias*. Para intentar dar respuesta a esta cuestión formulamos dos subproblemas de investigación que nos han permitido examinar e inquirir cuidadosamente tres aulas universitarias, cada una de ellas perteneciente a un Grado de diferente área de conocimiento con la intención de obtener una visión diversa.

La segunda sección de conclusiones la hemos dirigido hacia el diseño de la investigación. Conocer un proceso de enseñanza y aprendizaje en profundidad requiere de un determinado enfoque de investigación, así como de unos adecuados instrumentos de recogida de información y análisis de la misma acordes con la fundamentación teórica y la perspectiva desde la que nos enfrentamos al hecho educativo. Esta última idea ha conducido el curso del diseño de la investigación y principalmente del sistema de categorías que hemos diseñado (HAMS) el cual se ha constituido en un producto más de esta investigación.

En último lugar presentamos las reflexiones surgidas a lo largo de la investigación que pueden constituirse como futuras líneas de investigación a emprender, tras este estudio, y dar continuidad al mismo.

En estas tres secciones, vamos intercalando las diferentes limitaciones y dificultades, detectadas durante la investigación, asociadas a cada una de las partes.

La figura 42 presenta los contenidos recogidos en este capítulo y muestra las conexiones existentes entre ellos.

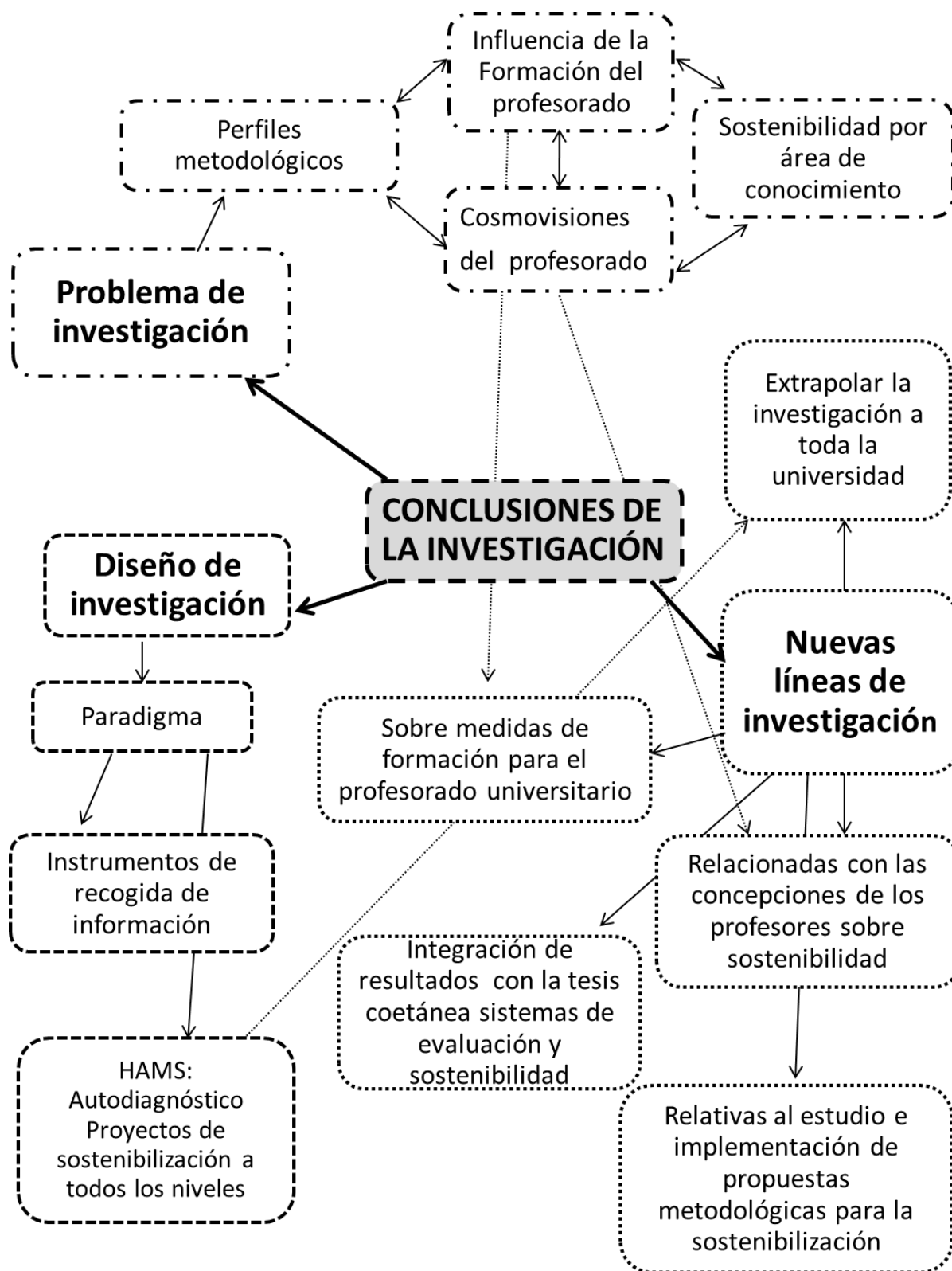


Figura 42: Conclusiones de la investigación

## 8.1 Conclusiones relativas al problema de investigación

En este epígrafe, presentamos las conclusiones más destacadas referentes al principal problema de investigación expuesto en el capítulo IV. Este problema gravitaba en torno a las metodologías docentes puestas en juego en las aulas universitarias de la Universidad de Cádiz y su relación con la inclusión de la Educación para la Sostenibilidad en las mismas.

Esta cuestión nos ha llevado a establecer el centro de interés en el profesor, pues es él quien en la intimidad de su aula, puede, a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje que pone en marcha, hacer aflorar la cultura de la sostenibilidad en las universidades. Se ha convertido así en el agente principal de nuestra investigación.

Aproximarnos al interrogante principal de esta investigación, requería conocer los procesos de enseñanza-aprendizaje en profundidad. En este sentido formulamos un primer subproblema, dirigido al análisis de la coherencia entre la planificación y la intervención de los docentes de nuestra muestra, cuyo estudio nos ha permitido detectar de forma concreta la coherencia interna del profesor entre el diseño previo de su asignatura y la puesta en práctica en el aula. Por otro lado, formulamos un segundo subproblema centrado en analizar el grado de integración de la sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad, que nos ha permitido conocer en qué medida la sostenibilidad forma parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en nuestra universidad, ambas cuestiones han orientado los pasos seguidos durante la investigación. La interacción entre las diferentes realidades halladas, tras estos dos subproblemas, ha permitido dibujar un escenario para dar respuesta al problema de investigación. En este apartado realizamos una valoración global referente al principal problema de investigación, pues los dos subproblemas han sido tratados en profundidad en los capítulos precedentes (capítulos V, VI y VII).

Durante el proceso de investigación, hemos analizado tres aulas pertenecientes a tres Grados que se imparten en nuestra universidad, el Grado en Ciencias del Mar, el Grado en Finanzas y Contabilidad y el Grado en Educación Infantil. Tres casos que forman parte de un mismo sistema, la universidad de Cádiz. Antes de proceder al análisis y para acercarnos a estas realidades en sus diferentes contextos con una mirada concreta, hemos construido un referente propio tras una revisión bibliográfica, capítulos I y II. Una propuesta metodológica para la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias, que presentamos en el capítulo III, configurada desde una perspectiva compleja del hecho educativo. Todo este camino de revisión bibliográfica y construcción de un referente para la inclusión de la sostenibilidad nos ha permitido describir las características de un proceso de sostenibilización curricular que sitúa las

aulas como núcleo generador de la cultura de la sostenibilidad. Asimismo, el trabajo realizado nos ha posibilitado profundizar en las diferentes variables que intervienen en la construcción de la práctica docente universitaria. Con estos referentes y premisas nos hemos aproximado y analizamos las realidades de estudio.

➤ *Conclusiones del estudio concernientes al problema de investigación*

La propia naturaleza de la investigación nos conduce a resultados y conclusiones que huyen de generalizaciones y absolutismos. Podemos decir, que el análisis realizado refleja tres realidades diversas que conviven en un mismo espacio, tres perfiles metodológicos que contribuyen de diversa forma a la inclusión de la sostenibilidad en la Universidad de Cádiz.

Esta diversidad de perfiles nos ha llevado a caracterizar una posible escala de progresión que relaciona la complejidad de las metodologías analizadas con el fomento de la sostenibilidad en las aulas universitarias, de manera que podemos asignar una posición en la misma a cada uno de los casos de nuestra muestra. Analizando los resultados, ya presentados, hemos configurado la escala de progresión en los valores que reflejan, en cierta medida, la presencia de la sostenibilidad en las prácticas docentes de los profesores: *leve, tenue, moderado y elevado*.

Para el sujeto SW, los resultados obtenidos así como el perfil docente presentado en el capítulo anterior, lo sitúan en el valor *leve* de la escala de progresión. Le hemos asignado esta posición tras evaluar los resultados obtenidos en el análisis, los cuales devolvían una imagen del proceso de enseñanza-aprendizaje donde la sostenibilidad era más bien circunstancial y limitada a la dimensión teórica. El perfil metodológico de corte tradicional, identificado en la praxis de SW, no promueve la inclusión de la sostenibilidad en su aula. Avanzar en el sentido de la sostenibilización de la asignatura que imparte SW requeriría cambios profundos que quedasen reflejados en las dos dimensiones que configuran la práctica docente, planificación e intervención. Estos cambios deberían dirigirse hacia la desestructuración de los roles adquiridos por los tres agentes de la triada profesor-alumno-contenidos. Se trata de una re-conceptualización de la forma de enfrentarse a la tarea docente. El profesor debe pasar de ser el director de la orquesta a escribir conjuntamente la partitura con sus alumnos, estos deben tomar mayor partido en el proceso y asumir parte de las riendas de su aprendizaje, asimismo, los contenidos, centro de gravedad del proceso, deberían desplazarse, adoptar otras funciones y formas y abrirse a la interacción con otras áreas de conocimiento dejando de ser el fin último y exclusivo. Cambiar esta perspectiva demanda poner en marcha diversas estrategias para la construcción de conocimiento, requeriría partir del estudio de la incidencia de los problemas socio-ambientales

vinculados directamente con los conocimientos que se tratan en el aula, a través del trabajo cooperativo y unas dinámicas de aula que permitan la inclusión y formulación de nuevos focos de interés y una evaluación cuya información repercuta en el desarrollo del proceso e incida en la autorregulación del aprendizaje.

El segundo de los casos, SY, se situaría en el valor *tenue*. El conjunto de metodologías detectadas para este caso no promueven la sostenibilidad en el aula, pero en el análisis hemos identificado intentos de aproximación en cada una de las dimensiones analizadas. Se trata de actuaciones inconexas, que no llegan a integrarse conformando una propuesta clara. En este sentido, en la dimensión planificación hemos constatado un diseño para los elementos metodológicos recursos, realidad socio-ambiental y evaluación, más cercano a favorecer la inclusión de la sostenibilidad. No obstante, estos aspectos no llegan a concretarse en la intervención, donde el trabajo de aula, en el cual tiene un gran peso el trabajo en grupo, es el único elemento que parece contribuir a ello. En este escenario, aumentar la presencia de la sostenibilidad en el aula de SY pasaría por intentar derribar la barrera que se erige entre planificación e intervención, la cual imposibilita la proyección del diseño inicial en la práctica, esto es, detectar qué obstáculos existen para la proyección de las intenciones favorables a la integración de la sostenibilidad. Asimismo, sería conveniente caminar hacia un escenario donde se favorezca la participación real y autónoma del alumnado, que hasta el momento está mediatizada por SY. Este hecho conllevaría para SY dar un paso al lado en la gestión del aula. Además, se debería modificar el tratamiento de los contenidos hacia una visión más abierta que incluyera los problemas socio-ambientales como punto de partida para trabajar el conocimiento propio de su asignatura, ya que existen actualmente numerosas y acuciantes problemáticas asociadas al ámbito económico que pueden resultar muy adecuadas para abordar la asignatura que trabaja .

Por último, sería necesario armonizar las diferentes competencias y diseñar una evaluación más consecuente con este proceso.

El tercero de los casos, SZ, se sitúa en el valor *moderado* de nuestra escala. La sostenibilidad tiene una presencia notable en el aula de SZ, lo cual viene dado por la complejidad de las metodologías empleadas y el papel que desempeñan los agentes alumno y contenidos principalmente. En lo relativo al agente alumno, este adquiere una relevancia importante en el proceso, se alude constantemente a su participación y se consideran diferentes variables a tener en cuenta en su formación que, además de tener en cuenta los aspectos disciplinares, abarca aspectos relacionados con el compromiso con el entorno, la autonomía y la capacidad crítica. Por su parte, los contenidos se entienden, no constantemente pero sí de forma significativa en el

proceso de enseñanza-aprendizaje, como un recurso más otorgando más relevancia a las diferentes estrategias que se ponen en marcha para su construcción. Las evidencias de integración de la sostenibilidad son más abundantes en la dimensión planificación, de forma que encontramos la misma imagen para esta dimensión que la descrita en los sujetos anteriores. Avanzar hacia un escenario de mayor integración de la sostenibilidad en el aula conllevaría desplazar la posición de SZ hacia una perspectiva más facilitadora de la participación de los alumnos, pues se ha detectado que, indirectamente, detenta un papel de líder y gestor del proceso. Esto sumado a otras cuestiones, podría facilitar que los alumnos aportasen más de *su propia cosecha* al proceso, pues si bien es cierto que la participación de los estudiantes es estructural para su funcionamiento, estos no llegan a intervenir de forma autónoma. De otra parte, sería conveniente que las estrategias metodológicas puestas ya en juego, promovieran las competencias transversales, así como una mayor integración de la realidad socio-ambiental vinculada con el conocimiento que se trata en el aula, y que se potenciara en mayor medida el uso de los recursos de orden externo.

Las sugerencias que proponemos en los tres casos de estudio para caminar hacia una mayor inclusión de la sostenibilidad, no deben entenderse como un itinerario a seguir en el cual puedan sustituirse las pautas de actuación implementadas hasta el momento por las mencionadas, pues existen cuestiones de diversa índole que deben superarse previamente. La sostenibilización conlleva una acción transformadora de las metodologías que requiere de una evolución en las cosmovisiones de los profesores, ahondaremos en esta cuestión a posteriori.

Continuamos con más conclusiones relativas al problema de investigación principal. A modo global, una conclusión evidente de este estudio gira en torno a las diferencias encontradas en los tres sujetos entre la planificación de sus asignaturas y la trasposición de esta a las aulas. En mayor o menor medida hemos encontrado digresiones entre las dos dimensiones y aunque sería una simplificación creer que existe una relación directa entre teoría y acción, pues estaríamos obviando características propias de los contextos educativos (Porlán et al., 2010), sí es cierto que en el análisis de la planificación hemos detectado para los tres casos una mayor intencionalidad hacia la inclusión de la sostenibilidad en el proceso, de la que después hemos constatado en la práctica.

Queremos resaltar, además, que los mayores niveles de proyección entre pensamiento y acción los hemos identificado en los casos de SW y SZ, los cuales se encuentran en los valores leve y moderado respectivamente, de nuestra escala de progresión. Ya comentábamos en capítulos precedentes que esta coherencia no tenía por qué ser indicativo de un mayor grado de integración de la sostenibilidad en las aulas. De suyo,



SW está más cercano a unas prácticas docentes de corte transmisivo, mientras que las prácticas de SZ son más complejas y cercanas a una tendencia alternativa, y en ambos casos la coherencia del proceso es alta y la integración de la sostenibilidad dispar.

Con respecto a SY, destacamos que es el sujeto en el cual hemos detectado una menor coherencia interna, lo cual podría deberse al desconocimiento de los medios y estrategias didácticas para incorporar las ideas diseñadas a la práctica. Recordamos que SY considera la integración de la sostenibilidad en su materia, pues como hemos explicado en anteriores capítulos, participa activamente en un grupo de discusión en este campo, lo cual probablemente le haya llevado a reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje que pone en marcha. Quizá esta falta de formación, probablemente unido a otras cuestiones, como la necesidad de avanzar en una construcción más compleja del concepto de sostenibilidad, puede provocar la falta de proyección de las ideas que tienen que ver con la integración de la sostenibilidad, detectadas en la planificación, en la puesta en práctica del aula.

En este sentido, la integración de la sostenibilidad en la planificación y en la intervención, sucede como en el caso de SW, que esta es mayor en el diseño que en la acción. Este hecho pone de manifiesto lo que venimos diciendo de que no hay relación directa entre la coherencia y grado de integración, ya que para SW la coherencia es mayor que para SY y sin embargo es igual de bajo el nivel de integración en la acción para ambos. Si bien como ya hemos dicho líneas arriba el grado de integración de la sostenibilidad en la planificación para SY está ligeramente por encima de SW.

#### ➤ *Conclusiones derivadas del estudio*

Durante el proceso de investigación, han ido surgiendo otras cuestiones que han despertado interés y que consideramos deben incluirse como parte de este capítulo.

En este sentido, queremos recalcar que la selección de una muestra compuesta por tres profesores de diferentes áreas de conocimiento ha posibilitado un contraste entre ellas. Sabemos que los resultados fruto de la comparativa no pueden hacerse extensibles a la totalidad de las respectivas áreas de conocimiento en cuestión, tampoco esta era intención contemplada en la investigación, pero sí que ha servido para obtener una imagen sobre las relaciones entre las distintas formas de trabajar en áreas de conocimiento diversas y la presencia de sostenibilidad en las aulas de nuestra universidad. De manera que podemos decir que para nuestro caso el área de Ciencias de la Educación es la que más favorece la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias y la de Ciencias Ambientales la que menos, en el paso intermedio se sitúa el área de Finanzas y Contabilidad.

A hilo de esta cuestión, hemos reflexionado en torno a la influencia de la formación de los tres docentes y su ámbito de investigación como condicionante, en cierta medida, del tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en las aulas. De manera que SZ, cuyo perfil formativo está más cercano al ámbito pedagógico y cuyas líneas de investigación están orientadas hacia la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y el fortalecimiento de los vínculos entre sociedad y universidad, es el caso que refleja un proceso más acorde con la integración de la sostenibilidad. En el lado opuesto se sitúa SW, su formación y ámbito de investigación se aleja de estos campos pedagógicos. En una posición intermedia se encuentra SY que, a pesar de que su campo de trabajo es diferente al pedagógico, ha participado en varias iniciativas formativas y relacionadas con la inclusión de la sostenibilidad, lo cual denota interés del mismo en este campo.

Así las cosas, consideramos necesaria una sólida formación disciplinar de los profesores universitarios para abordar los contenidos de sus materias, pero es igualmente necesaria una formación pedagógica para conducir procesos de enseñanza-aprendizaje de los cuales la sostenibilidad sea el pilar sustentador. Quizás esta podría ser una vía para promover una mejor proyección de la dimensión teórica en la práctica, una vía que ayude a cristalizar en un solo proyecto las diferentes componentes que configuran ambos niveles del proceso educativo (Azcarate & Cardeñoso, 2011), pues la integración de acción y pensamiento es un indicador del grado de desarrollo profesional del profesorado (Porlán & Rivero, 1998).

En otro orden de cosas, proveniente del análisis de resultados, han ido brotando las concepciones de los tres sujetos sobre sostenibilidad. Consideramos que esta cuestión deriva de las propias características de la investigación y concretamente de la Herramienta de Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS), que considera la sostenibilidad como un emergente y no como un contenido de la misma, siendo la interacción de todos sus componentes la que construye este concepto. Por tanto, la idea de sostenibilidad de los diferentes sujetos la hemos dibujado a través de la complejidad de su práctica docente.

Entendemos esta como una cuestión significativa para la integración de la sostenibilidad, tanto en las aulas analizadas como en el resto de aulas de nuestra universidad, insistimos que los tres sujetos están relacionados de diversa forma con el tema de estudio, por lo que ya contábamos con detectar indicios de sostenibilidad en sus proyectos educativos. Creemos que clarificar las cosmovisiones de los docentes puede facilitar la comprensión de lo que está sucediendo en las aulas, los motivos por los que se trabaja la sostenibilidad desde una cierta perspectiva y no otra.

Ya hemos descrito en profundidad, en el capítulo VI, las ideas sobre sostenibilidad que se podían intuir de cada uno de los sujetos. De forma resumida recordamos que SW, maneja una idea de sostenibilidad más cercana a lo natural/ambiental y aunque en el análisis de la información identificamos de forma implícita las lógicas interacciones entre hombre y naturaleza, estas no se han hecho patentes en las clases. Por su parte, la idea de SY se identifica más con la ética profesional ligada al ámbito de la auditoría, conviven con esta idea otras cuestiones que se han hecho explícitas en el plano teórico, como la igualdad o el compromiso con el entorno, que no se han constatado posteriormente en la intervención docente. Sobre el último de los sujetos, SZ, podemos decir que su idea está ligada especialmente a la dimensión social, con una clara repercusión en el compromiso con el entorno.

En los tres sujetos se ha constatado que adquiere mayor preponderancia la dimensión de sostenibilidad que es más acorde con su área de conocimiento, de manera que identificamos en los tres casos la necesidad de construir una idea de sostenibilidad más integradora. Entendemos que los caminos para dicha construcción serán diferentes para unos y otros, y según los casos, más o menos largos, pero creemos que para formar en sostenibilidad a los futuros profesionales que se educan en sus aulas, los tres docentes deben tener una idea de sostenibilidad integral, y esto no será posible si no dotamos a los docentes de herramientas y medios en sentido amplio que los ayuden en este tránsito. Es decir, si no reciben formación específica en sostenibilidad curricular.

Esta cuestión plantea un serio reto para aquellos que nos preocupamos y ocupamos en sostenibilidad y, en nuestro caso, de la formación de docentes, ya que no se trata simplemente de diseñar una serie de metodologías que ayuden a los docentes universitarios a trabajar desde visiones sostenibles en sus aulas, sino que estos deben complejizar su forma de entender el mundo y ser conscientes de cómo esta visión puede limitar o por el contrario abrir a otras perspectivas los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrollan. Solo tomando consciencia de ello podría hacerse posible una nueva forma de actuar (Mezirow, 2009). Estamos planteando en estas líneas un salto que no tiene que ver solo con el ámbito pedagógico, sino básicamente con el epistemológico y fundamentalmente con el ontológico y el axiológico. En relación al primero, se trata de un cambio en la forma de entender el conocimiento que lleve al profesorado a trabajar su disciplina como una parte más del conocimiento y no como un todo absoluto, reconociendo las interconexiones existentes con el resto de disciplinas que ayudan a dar sentido a la suya. En relación a lo ontológico y axiológico, se trata de cambios en las estructuras de pensamiento y en los sistemas de valores sobre las formas de relacionarnos con la biosfera y con los seres que en ella

convivimos. Estos cambios implican una nueva forma de enfrentarse a la tarea educativa, donde el profesor haga coincidir medio y mensaje.

A modo de final, creemos que las dos cuestiones que hemos planteado, la formación de los docentes y la complejización de sus cosmovisiones deben avanzar entrelazadas en un diálogo permanente para lograr impregnar nuestras aulas universitarias de la cultura de la sostenibilidad.

## **8.2 Conclusiones relativas al diseño de investigación**

En este apartado presentamos las conclusiones más relevantes respecto al diseño de la investigación. Las reflexiones que exponemos han surgido como evaluación por parte de nuestro grupo de investigación del propio proceso de investigación desarrollado y nos informan del valor de dicho proceso, de sus dificultades y limitaciones. Esta parte ha resultado una de las más relevantes de la investigación, la cual nos ha llevado a reformular en varias ocasiones la dirección de la misma, especialmente durante el proceso de diseño del instrumento de análisis. Las conclusiones las hemos diferenciado en tres ámbitos, el primero de ellos relacionado con el paradigma de investigación, el segundo con los instrumentos de recogida de información y finalmente las relacionadas con el instrumento de análisis de información, que exponremos en las siguientes líneas. La decisión de incluir un apartado de conclusiones relativo al diseño de la investigación atiende a varias cuestiones. Por un lado, queremos resaltar la importancia de seleccionar un método de investigación acorde a la naturaleza del problema de investigación y a las cuestiones orientadoras asociadas al mismo, así como a las pretensiones de la investigación, de forma que se puedan integrar ambas cuestiones para otorgarle coherencia. Asimismo, esta elección debe estar en consonancia con los referentes teóricos y la perspectiva sobre el objeto de estudio, en nuestro caso el hecho educativo, de los que investigan. Cuestión que hemos intentado hacer patente durante este escrito, en el cual hemos mantenido un diálogo constante entre ambos. Este punto se ha hecho manifiesto, además, en los instrumentos de recogida y especialmente de análisis de información, que hemos empleado en la investigación. Creemos además que esta reflexión puede servir para realizar mejoras en este sentido en futuras investigaciones.

### **➤ *Relativas al paradigma de investigación***

Hemos seleccionado una metodología cualitativa ya que pretendíamos conocer e interpretar una realidad compleja y estudiarla en su contexto natural, características que respeta y permite este enfoque. Asimismo, no teníamos intención de generalizar los resultados, sino de estudiar en profundidad los procesos de enseñanza-aprendizaje

que se desarrollaban en las aulas, hecho que ha sido posible gracias a la flexibilidad que aporta esta metodología.

Nos hemos decantado dentro del enfoque cualitativo por un estudio de caso múltiple, estrategia que ha resultado adecuada para conocer de forma prolija las realidades de estudio. El estudio de caso ha posibilitado la selección de una muestra intencionada, exigencia derivada de la complejidad del propio problema de investigación. Dicha intencionalidad ha permitido obtener resultados que con otra muestra distante del objeto de estudio no habría sido posible. De igual modo, la elección de los tres casos ha permitido realizar un contraste que ha contribuido a definir tres perfiles de profesores, los cuales dibujan un cierto itinerario de progresión en la inclusión de la sostenibilidad en nuestra universidad.

Como limitación, quizás insalvable, podríamos destacar el hecho de que hemos obtenido información de los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en lo referente a la intervención en el aula, de un tiempo discreto, y sin bien es cierto que previamente hemos seleccionado aquellos momentos que considerábamos más relevantes para la investigación, no por ello dejan de ser fracciones de una realidad mayor.

Queremos incidir en las dificultades que hemos debido superar derivadas del propio procesado de datos, y principalmente los métodos de análisis cualitativo que llevan a la separación en unidades de información que faciliten su tratamiento. Si bien es cierto que hemos tratado de separar y no aislar los resultados, el hecho de segregar en partes una realidad que se conforma por las interacciones entre estas, ha complicado en determinadas ocasiones la interpretación global de los resultados.

Otra dificultad añadida ha resultado de la imposibilidad de seleccionar una muestra más amplia de profesores preocupados o interesados por la inclusión de la sostenibilidad en sus asignaturas, ya que se trata de una temática relativamente novedosa.

En definitiva, y a pesar de las cuestiones expuestas en párrafos anteriores, consideramos que este paradigma ha resultado adecuado para dar respuesta al problema planteado.

#### ➤ *Relativas a los instrumentos de recogida de información*

Recordamos que los instrumentos de recogida de información se diseñaron con distintas intencionalidades, se dirigían a diferentes momentos de la investigación y del propio desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje, la planificación previa y la intervención posterior.

El cuestionario exploratorio (I-1) ha servido para seleccionar la muestra inicial y posteriormente los tres casos de estudio. Las preguntas formuladas, en su mayoría de carácter abierto, han aportado una visión general de los profesores sobre sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a las limitaciones inherentes el cuestionario, estas se deben a la propia naturaleza de la investigación, que ha requerido diferentes reformulaciones en el diseño previo, las cuales han repercutido sobre el resto de componentes. En este sentido, el cuestionario estaba enfocado no solo a las aulas universitarias, a las que finalmente se ha dirigido este estudio, sino que pretendía abarcar la universidad en su conjunto. Esto ha provocado que parte de la información recabada inicialmente no haya sido tratada en la investigación, lo que no es óbice para su empleo en futuras investigaciones que abarquen este ámbito.

El análisis de la planificación oficial de las asignaturas (I-2) ha sido de utilidad para obtener una visión estructurada de las mismas. Un registro de aquellos aspectos que vienen impuestos a los docentes por las exigencias legales y que deben incluir en sus materias. Pero principalmente han servido para analizar en qué forman incluyen y diseñan estas exigencias para posteriormente trasladarlas al aulas.

El tercero de los instrumentos que hemos usado ha sido la entrevista semiestructurada (I-3). Como puntos a destacar de la misma, está principalmente el carácter abierto a la interacción con los interlocutores, lo cual ha favorecido que estos se hayan expresado de forma distendida y hayan manifestado sus opiniones sobre otros aspectos que, aunque no estaban contemplados en la entrevista inicial, han resultado enriquecedores para la investigación. De igual forma, ha venido a completar los aspectos que no quedaban bien reflejados en los instrumentos anteriores. En sentido contrario, las características de la entrevista también han dificultado en algunos momentos centrar la atención en los aspectos concretos que se pretendían analizar, pues en ocasiones los sujetos se dispersaban en sus discursos.

El registro de clases (I-4) se ha incluido en este estudio como respuesta a una de las debilidades detectadas en un estudio precedente referenciado en el capítulo IV. En este se manifestaba la necesidad de ampliar, en variedad y número, los instrumentos de recogida de información, haciendo especial énfasis en la inclusión de uno dirigido hacia la observación directa de la intervención en las aulas. En este sentido, los registros realizados han contribuido a mejorar la descripción de las realidades investigadas y han servido como contraste con la información declarativa recogida a través de los anteriores instrumentos. La grabación de las diferentes sesiones ha permitido constatar cómo se ponen en juego las diferentes metodologías diseñadas y el

papel que adquieren los diferentes agentes implicados, lo cual no habría sido posible sin esta inmersión en las clases. No obstante, hemos detectado algunas limitaciones en este punto. De una parte, la dificultad de entrar en las aulas universitarias, lo cual en cierta medida ha condicionado la elección de la muestra, pues no todos los profesores se muestran abiertos a esta intromisión. De otra parte, el hecho de no haber grabado el desarrollo completo del proceso educativo en las diferentes aulas limita que no tengamos una visión total de lo que ha ocurrido en ellas, solo de aquellas partes que consideramos podrían resultar más relevantes para la investigación.

Por último, queremos resaltar lo conveniente que han resultado las notas del investigador (I-5) para matizar los registros realizados.

Es necesario resaltar un hecho que se ha hecho patente durante el análisis de datos, las escasas evidencias detectadas en relación a la evaluación en las tres aulas seleccionadas. Esto podría deberse a un déficit en el diseño de los instrumentos de recogida de información en los cuales, quizás, no se ha hecho el énfasis necesario, pues su constatación, especialmente en la intervención, presenta una seria dificultad solo a través de la observación. Esta deficiencia podría subsanarse en futuras investigaciones, incluyendo otros instrumentos que sirvieran de contraste con lo observado.

Para cerrar este apartado queremos resaltar que ha sido el conjunto de instrumentos y fundamentalmente la interacción entre ellos la que ha permitido obtener una visión precisa y amplia de las diferentes aulas analizadas. Esta pluralidad de instrumentos ha permitido analizar las aulas desde distintos ángulos, lo que ha otorgado fiabilidad a los resultados.

➤ ***Relativas al instrumento de análisis de información: Herramienta para el análisis metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS)***

Como exponíamos en el capítulo IV, la herramienta de análisis de datos que hemos diseñado supera las necesidades y objetivos planteados inicialmente en la investigación y se ha constituido como un resultado más del presente estudio. Se basa en la propuesta metodológica presentada en el capítulo III, fruto de la revisión teórica.

El diseño de la HAMS ha supuesto un salto cualitativo para la investigación, con consecuentes cuestionamientos sobre el rumbo de la misma. Reflexiones que han provocado cambios significativos en el diseño de investigación, así como sobre nuestra dinámica de grupo de investigación. Cambios que tienen que ver con la forma en que interactuamos y nos desarrollamos dentro del mismo, de igual modo, ha abierto nuevos escenarios de investigación donde están presentes estas ideas.

Las conclusiones en relación a la HAMS pueden diferenciarse en distintas escalas, a una escala menor, referente a la propia HAMS, a una mayor, referente al proceso de diseño de la misma.

En relación a este último, el principal hito que marcó una nueva trayectoria en la investigación fue exponer esta herramienta al juicio de expertos externos a nuestro propio grupo, tanto de dentro como de fuera de nuestra universidad. Este hecho aportó nuevas vías para el diseño y ayudó a fortalecer una de las cuestiones que nos hemos planteado durante todo el proceso, la importancia de armonizar fundamentación teórica y metodología de investigación, pues ambas, deben dialogar e ir configurándose mutuamente a lo largo del proceso de investigación. De manera que nos hemos cuestionado incesantemente, durante todo el proceso investigativo, cómo reflejar nuestra perspectiva sobre sostenibilidad en el ámbito de la Educación Superior en la herramienta con la que pretendíamos analizar esta realidad. Este interrogante, no puede considerarse como un problema de investigación en sí mismo, pero sí como un vector que ha orientado el proceso y que ha contribuido a la espiral de reflexión que ha conllevado esta investigación. El continuo esfuerzo por armonizar pilares teóricos y metodológicos ha implicado numerosas revisiones del trabajo realizado y diversas reorientaciones en la investigación.

En relación a la propia herramienta, consideramos que en ella confluyen el paradigma de investigación y los principios epistemológicos que la orientan. La hemos elaborado contemplando los elementos metodológicos y los agentes implicados en el aula, así como comprendiendo las dimensiones planificación e intervención y la hemos articulado desde la complejidad, la cual da sentido y orienta el análisis de información. La singularidad y características de un proceso de enseñanza-aprendizaje proveen de contenido a la herramienta, describiendo diferentes modalidades del mismo y la complejidad la estructura.

La estructura y diseño de la HAMS ha permitido aproximarnos al análisis de las diferentes realidades respetando las características de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Ha sido desde la interacción entre los diferentes componentes de la herramienta, desde la cual ha emergido la sostenibilidad detectada en los procesos. Asimismo, la flexibilidad de la que hemos dotado la HAMS ha posibilitado categorizar una misma unidad de información en diferentes ejes dialógicos secundarios. De manera que la información recabada no se ha tratado como finalista sino abierta a la interpretación.

De acuerdo con Sanmartí (2008), es necesario dar a conocer herramientas que puedan ser útiles para la investigación y la formación del profesorado, de igual modo, toda



investigación en educación debería, de una forma u otra, resultar de utilidad para otros docentes (de la Herrán Gascón, 2005). En esta línea consideramos que la HAMS puede ser de utilidad a los profesores universitarios para analizar y reflexionar sobre su práctica docente, esto es, puede constituirse en un potente medio de autodiagnóstico metodológico para aquel profesorado interesado en integrar la sostenibilidad en sus aulas. De otra parte, puede servir como instrumento para analizar los programas educativos de las instituciones de Educación Superior y, en consecuencia, conocer el grado de inclusión de sostenibilidad en las mismas. Además, puede ser una vía de apoyo para que los responsables universitarios puedan planificar y diseñar actividades formativas que redunden en la mejora de la incidencia de la sostenibilidad en sus centros universitarios. En diferente plano, se trata de una herramienta abierta, que facilita modificaciones y reajustes a otras realidades y que puede servir como punto de partida para nuevas investigaciones en el ámbito de la sostenibilidad universitaria. Así como para provocar e iniciar discusiones sobre la necesidad de sintonizar el paradigma de la complejidad, desde el cual nos aproximamos a la construcción del conocimiento, con las estrategias metodológicas en las investigaciones del ámbito educativo. Puede ser un revulsivo para cuestionarse si actualmente contamos con métodos, herramientas, recursos y procedimientos adecuados para abordar la complejidad de los objetos de estudio del ámbito educativo (Zoya, 2010) y, en concreto para nuestro caso, del ámbito de la sostenibilidad.

Las reflexiones y discusiones mantenidas en torno a la herramienta han hecho aflorar una serie de limitaciones que no podemos ignorar en aras de mejorar posibles aplicaciones de la misma. Una de las principales la exponíamos en el capítulo IV. Si bien es cierto que la HAMS refleja el principio dialógico y sistémico, no así el hologramático. No obstante, entender el aula desde una perspectiva compleja supone considerar las relaciones a diferentes escalas, es decir, la relación del aula, sistema micro configurado por los agentes profesor, alumno y contenidos y las estrategias metodológicas puestas en juego, con la universidad, sistema macro, conformado por la ciudadanía universitaria, los programas educativos y el conjunto de profesorado, entre otros, pues el todo está formado por las partes y a la vez el todo está dentro de cada parte (Morin, 2001b). La herramienta, tal como la presentamos, no refleja estas relaciones, que sí consideramos al inicio de la investigación, pues se mueve en los límites del aula. Reflejar las interacciones con la escala universidad, escapaba a los recursos de esta investigación, pues suponía un nivel superior de análisis que implicaría a numerosos agentes y costosos medios. A pesar de ello, esta limitación abre expectativas de continuidad, tal como reflejábamos líneas arriba. Por otro lado, queremos destacar que la herramienta es el reflejo de los referentes teóricos

construidos por los investigadores, de nuestra idea de sostenibilidad y de educación, de una visión compleja del mundo.

A un nivel más concreto, queremos resaltar que la variabilidad en la gradación de los indicadores, esto es, las diferencia para los distintos conjuntos de indicadores que variaban de uno a tres, uno a cuatro y uno a cinco, en función del eje dialógico secundario y el agente, profesor, alumno o contenidos, al que hacían referencia, ha supuesto un hándicap para el análisis, dificultando en ocasiones la interpretación de los resultados.

Para finalizar, incidir en la idea de que la sostenibilidad se ha convertido en nuestros días, en una necesidad, en una forma de pensar y afrontar los problemas del mundo. La universidad, debe responder a las sensibilidades de su tiempo y entorno, constituir un instrumento de desarrollo, de creatividad, de transmisión de valores y transformación social (Vázquez, 2015), trabajar desde perspectivas sostenibles en sus aulas puede contribuir a esta labor universal. Nuestra herramienta puede ser una vía de apoyo en este sentido.

### **8.3 Nuevas líneas de investigación**

El proceso de investigación ha servido para dibujar el campo de estudio y aproximarnos a las respuestas sobre los interrogantes que nos hemos planteado. También ha suscitado reflexiones en torno la armonización entre la metodología de investigación y la perspectiva teórica y ha estimulado la formulación de nuevas expectativas de investigación que tomen como punto de partida los resultados aquí expuestos, de forma que puedan ampliarse y enriquecerse dando continuidad al trabajo presentando. En consecuencia las nuevas líneas de investigación que presentamos giran en torno a las reflexiones que se han ido exponiendo en los apartados anteriores.

La relación que hemos establecido, entre las formas de hacer en el aula y la inclusión de la sostenibilidad en las mismas, nos ha conducido a prestar atención a la formación y el área de trabajo de los docentes de la muestra, observando que la formación pedagógica parece tener una clara influencia en el nivel de integración de la sostenibilidad. En este sentido, pensamos, tal como se ha hecho manifiesto, que existe una escasa formación pedagógica en los profesores universitarios. Hemos observado que esta deficiencia formativa, no de forma exclusiva, pero sí notable, se convierte en un obstáculo para la inclusión de la sostenibilidad en nuestra universidad, que dificulta trasladar al aula las iniciativas que los docentes puedan concebir a nivel teórico. Por tanto, una posible vía a explorar sería las necesidades formativas del profesorado universitario para facilitar la sostenibilización de sus materias. Esta

problemática se une a la ya planteada por otros autores sobre la necesidad de definir las competencias en Educación para la Sostenibilidad con que deben contar los profesionales de la educación (Cebrián & Junyent, 2014).

Si seguimos en la línea de profundizar sobre la formación del profesorado, como complemento a la propuesta anterior o quizás como paso previo, dado que hemos considerado que la idea de sostenibilidad de los profesores tiene que ver con cómo integra esta en los procesos de enseñanza aprendizaje, sería conveniente emprender un estudio de las concepciones de los profesores sobre sostenibilidad, pues reconocer estas concepciones debe ser un ejercicio necesario antes de iniciar un proceso de sostenibilización o de proponer un modelo formativo para los docentes (Bonil et al., 2012).

De otra parte, en el capítulo III, hemos presentado una propuesta metodológica, que coloca a las aulas como el corazón desde el cual se puede transportar la sostenibilidad a todos los niveles universitarios. Si bien queremos recalcar que no se trata de una ruta predeterminada, su puesta en marcha sí podría servir como punto de partida para iniciar un proceso de sostenibilización en las aulas universitarias y en la propia institución y cuyo análisis crítico permitiese mejorar y complementar esta propuesta. Un análisis que posibilitase un seguimiento completo del proceso de principio a fin, para evitar, como hemos referido líneas arriba, obtener fotos fijas del proceso en cuestión. Lo que planteamos en estas líneas es la necesidad de seguir profundizando sobre formas de hacer en el aula que promuevan la sostenibilidad pues, como hemos manifestado a lo largo de este estudio, no existe mucha literatura al respecto.

Derivado de la puesta en marcha de esta propuesta metodológica, la presentada en el capítulo III, sería de sumo interés analizar los efectos y frutos producidos en los estudiantes y en el profesorado referente a su formación en sostenibilidad y en estos últimos también en lo referente a la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A otro nivel, planteábamos, en el capítulo de metodología y hemos recordado en el apartado anterior, la necesidad de limitar el campo de estudio a las aulas universitarias, aun siendo conscientes de que la Educación para la Sostenibilidad abarca muchos más ámbitos de la universidad, por tanto, sería necesario ampliar el rango de la investigación para obtener una visión más global sobre la presencia de la sostenibilidad en la Universidad de Cádiz, que comprenda desde estudiantes hasta gestores, administradores y profesores. De manera que se haga partícipe a toda la comunidad universitaria. En este sentido habría resultado un elemento enriquecedor para esta investigación contar con las percepciones de los alumnos como elemento de contraste para el análisis realizado por los investigadores.

Queremos cerrar este apartado haciendo énfasis en uno de los aspectos que se han forjado durante esta investigación y que consideramos de sumo interés dentro de nuestro grupo DPD, tanto por el enriquecimiento que ha supuesto este trabajo, como por las expectativas que abre hacia nuevas investigaciones.

Recordamos que al inicio de esta investigación, así como también ha quedado reflejado en otras partes de este estudio, se exponía la relación de esta tesis con otra que se ha desarrollado de forma simultánea, la cual focaliza en la integración de la sostenibilidad a través de los sistemas de evaluación, con la cual además comparte directores. Creemos que evaluación y metodología deben ir de la mano en un proceso de sostenibilización de las aulas universitarias, deben complementarse y ser coherentes la una con la otra, la evaluación se refleja en las formas de hacer en el aula y estas en la evaluación. Desde esta perspectiva hemos trabajado durante la elaboración de los dos trabajos de investigación.

El resultado del proceso ha sido que ambas tesis se han ido alimentando y complementado en una asociación simbiótica donde las dos han salido beneficiadas. Por tanto, no se ha tratado de un trabajo coincidente solo en tiempo, sino que ambas han compartido espacios de discusión y reflexión entre directores y autoras, que han repercutido tanto en el contenido y diseño de los trabajos de investigación, como en las formas de hacer del propio grupo de investigación. Esta cuestión emerge de la necesidad de establecer nexos de coherencia entre los presupuestos epistemológicos, desde los cuales abordamos los procesos educativos, y el paradigma de investigación, con el objeto de estudio, la Educación para la Sostenibilidad.

Con todo lo expresado hasta el momento, queremos reflejar la importancia de seguir avanzando en la conjunción de ambos trabajos, de manera que el siguiente hito a considerar podría ser la integración de los resultados y conclusiones obtenidos de los dos trabajos de investigación, en aras a mejorar los procesos de inclusión de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Por último, creemos que queda abierta una puerta para emprender futuras investigaciones desde la perspectiva que hemos expuesto anteriormente, esto es, investigaciones que compartan intereses y finalidades, con nexos que las hagan caminar juntas de forma complementaria y que a su vez tengan entidad en sí mismas.

***A modo de cierre.*** Consideramos que este estudio ha servido como primer avance sobre el estado de la sostenibilidad en nuestra universidad en diversas áreas de conocimiento. La perspectiva desde la que está diseñado ha permitido que salgan a la luz experiencias educativas en las que ya se está trabajando la sostenibilidad en nuestra universidad, que quizá de otra forma habrían pasado inadvertidas. Asimismo,

este estudio presenta un análisis sobre las perspectivas metodológicas que pueden facilitar la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias y aporta una Herramienta para el Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad, con diversidad de aplicaciones.

De otra parte, varias de las cuestiones que han emergido durante el análisis, como la escasez de formación pedagógica de algunos de nuestros profesores o una idea de sostenibilidad que necesita evolucionar a formas más integradoras, entre otras, dibujan nuevas líneas para emprender futuras investigaciones. Además pueden ser un punto de partida a considerar por los gestores universitarios para posibles procesos de sostenibilización de nuestra universidad, especialmente en lo relativo con cursos de formación para el profesorado universitario, tal como propone la C.A.D.E.P.-C.R.U.E. (2012).

A modo global, queremos destacar de las diferentes investigaciones desarrolladas en este ámbito, el hecho de que se han detectado progresos en diferentes áreas de conocimiento con respecto a la integración de la sostenibilidad en la universidad, sin embargo, sigue siendo un gran reto para transformar las universidades integrar la sostenibilidad en un sentido más amplio y holístico (Jones, Selby, & Sterling, 2010), queda aun camino por recorrer.

Avanzar en este sentido requiere la participación de la comunidad universitaria, es esta la que debe impulsar y ejecutar los cambios, liderada por los profesionales de la educación, por los profesores universitarios. Esta participación debe fundamentarse en procesos reflexivos y críticos que puedan conducir a la transformación profunda de los paradigmas educativos existentes (Cebrián, Grace, & Humphris, 2013), unos procesos que co-impliquen y armonicen los cambios necesarios en las formas de hacer en el aula, con una evolución hacia la construcción compleja de la idea de sostenibilidad.

La inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias no será posible si los docentes no trabajan en ellas desde la misma perspectiva y esta es necesaria si queremos luchar por un mundo mejor. Los problemas socio-ambientales tienen una constitución sistémica y su comprensión requiere de una visión sostenible y compleja sin la cual no podrán abordarse. Trabajar para construir esta visión en nuestras aulas, requiere un clima adecuado, centrado en las interacciones entre los elementos que la configuran profesor, alumno y contenidos y las estrategias metodológicas puestas en juego. Demanda procesos flexibles y abiertos, donde el medio y el mensaje sean coincidentes. Conlleva repensar el hecho educativo en su totalidad y los valores asociados. Reflexionar sobre cómo se enseña, cómo se organiza la clase, cómo se

atiende a la diversidad de los estudiantes, cómo articulamos las relaciones y propiciamos la corresponsabilidad, qué actividades son más idóneas. De manera que la sostenibilidad impregne todos los aspectos del proceso educativo.

## Referencias bibliográficas

- Aikenhead, G. S. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69(4), 453–475. <http://doi.org/10.1002/sce.3730690403>
- Albareda-Tiana, S., & Gonzalvo-Cirac, M. (2013). Competencias genéricas en sostenibilidad en la educación superior. Revisión y compilación. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (32), 141. <http://doi.org/10.15198/seeci.2013.32.141-159>
- Aliberas, J., Gutiérrez, R., & Izquierdo, M. (1989). Modelos de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, 9, 17–24.
- Alonso, F., & Méndez, R. M. (1999). Modelos de enseñanza de los profesores y enfoques de aprendizaje de los estudiantes. Un estudio sobre su relación en la Universidad de Santiago de Compostela. *Adaxe. Revista de Estudios y Experiencias Educativas*, 14–15, 131–147.
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). Introducción a la investigación cualitativa. In J. L. . Álvarez-Gayou (Ed.), *Cómo hacer investigación educativa. Fundamentos y metodología* (pp. 10–22). México: Paidós Ecuador.
- Azcárate, P. (1995). *El conocimiento profesional de los profesores sobre las nociones de aleatoriedad y probabilidad. Su estudio en el caso de la Educación Primaria* (Tesis doctoral). Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Azcárate, P. (1999). Metodologías docentes. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, 72–78.
- Azcárate, P., & Cardenoso, J. M. (2011). La enseñanza de la estadística a través de escenarios: implicación en el desarrollo. *Bolema*, 24, 789–810.
- Azcárate, P., & Cuesta, J. (2005). El profesorado novel de secundaria y su práctica. Estudio de un caso en las áreas de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 393–402.
- Azcárate, P., & Cuesta, J. (2012). Factores que facilitan el cambio en el profesorado novel de Secundaria. *Revista de Educación*, 357, 327–350.
- Azcárate, P., Navarrete, A., & García-González, E. (2012). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16, 2, 105–119.
- Aznar, P., & Ull, A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, N° Extra, 219–237.
- Ballester, L. (2004). Investigación etnográfica y estudio de caso. In L. Ballester (Ed.), *Bases metodológicas de la investigación educativa (2ª Edición)* (pp. 255–278). Palma: Universitat de les Illes Balears.
- Bardin, L. (1991). Análisis de contenido (pp. 20–35). Madrid: Akal.
- Barrón, A., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando

- espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de Educación*, 13(19), 213–239.
- Barrón, A., Navarrete, A., & Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° Extr; 388–399.
- Barth, M., & Rieckmann, M. (2012). Academic staff development as a catalyst for curriculum change towards education for sustainable development: an output perspective. *Journal of Cleaner Production*, 26, 28–36. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.011>
- Bauman, Z. (2007). *Els reptes de l'educació en la modernitat líquida*. Barcelona: Àrcadia.
- Bisquerra, R. (1989a). Metodología cualitativa. In R. Bisquerra (Ed.), *Métodos de investigación educativa: guía práctica* (pp. 253–278). Barcelona: Ediciones CEAC.
- Bisquerra, R. (1989b). Metodología de recogida de datos. In R. Bisquerra (Ed.), *Métodos de investigación educativa: guía práctica* (pp. 87–122). Barcelona: Ediciones CEAC.
- Blanco, L., Mellado, V., & Ruiz, C. (1995). Conocimiento didáctico del contenido en ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores. *Revista de Educación*, 307, 427–446.
- Bolívar, A. (1993). “Conocimiento didáctico del contenido” y formación del Profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16, 113–124.
- Bonache, J. (1998). *Los estudios de casos como estrategia de investigación: características, críticas y defensas*. Universidad Carlos III Getafe (Madrid).
- Bonil, J., Calafell, G., Granados, J., Junyent, M., & Tarín, M. R. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 145–163.
- Bonil, J., Junyent, M., & Pujol, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° Extra, 198 – 215.
- Bonil, J., Sanmartí, N., Tomás, C., & Pujol, R. M. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, 1–20.
- Bonil, J. y Pujol, R. S. (2008). El paradigma de la complejidad, un marco de referencia para el diseño de un instrumento de evaluación de programas en la formación inicial de profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(1), 5–20.
- Breiting, S. (1997). Hacia un nuevo concepto de Educación Ambiental. *Carpeta Informativa del Ceneam*, 1–8. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/1997soren-breiting\\_tcm7-186955.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/1997soren-breiting_tcm7-186955.pdf)
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el*



- Desarrollo (Comisión Brundtland). Nuestro Futuro Común*. Nueva York.
- Buendía, L. (1998a). La investigación obsevacional. In L. Buendía, P. Colás, & F. Hernández (Eds.), *Métodos de investigación en psicopedagogía* (pp. 158–206). Madrid: McGraw-Hill.
- Buendía, L. (1998b). Técnicas e instrumentos de recogida de datos. In P. Colás & L. Buendía (Eds.), *Investigación educativa (3ª Edición)* (pp. 201–247). Sevilla: Ediciones Alfar.
- Buendía, L. & Berrocal, E. (2010). La observación. In S. N. Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 129–144). Madrid: Dykinson.
- Bustingorry, S., Sánchez Tapias I. & Ibáñez Mansilla, F. (2006). Investigación cualitativa en educación: Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios Pedagógicos XXXII, 1*, 119–133.
- Bybee, R. (1991). "Planet Earth in crisis: how should science educators respond?" *The American Biology Teacher*, 53(3), 146–153.
- C.A.D.E.P.–C.R.U.E. (2012). Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum. Actualización de la declaración institucional aprobada en 2005. Retrieved from [http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DIRECTRICES\\_SOSTENIBILIDAD\\_CRUE\\_2012.pdf](http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DIRECTRICES_SOSTENIBILIDAD_CRUE_2012.pdf)
- Calafell, G., & Bonil, J. (2014a). El diálogo disciplinario, una propuesta para el diseño de un instrumento de evaluación de un programa de didáctica de las ciencias en la formación inicial de profesorado. *Interacções*, 31, 171–197.
- Calafell, G., & Bonil, J. (2014b). Identificación y caracterización de las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 205–225.
- Calvo, S., & González, M. (1999). *El Libro Blanco de la Educación Ambiental en España en pocas palabras*. Ministerio de Medio Ambiente – Secretaría General de Medio Ambiente. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro\\_blanco.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx)
- Canelo, J., Junyent, M., & Bonil, J. (2015). Innovación y creatividad para favorecer un pensamiento sistémico-crítico: ideas de alto nivel en la formación inicial de maestros. *Foro de Educación*, 13(19), 125–140.
- Cañal de León, P., & Vilches, A. (2009). El rechazo del desarrollo sostenible: ¿una crítica justificada? *Enseñanza de las Ciencias, Núm Extra*, 676–679.
- Cardenoso, J. M., Azcárate, P., & Oliva, J. M. (2013). La sostenibilidad en la formación inicial del profesorado de Secundaria: incidencia en los estudiantes de Ciencias y Matemáticas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, N° Ext, pp. 780–796.
- Cardenoso, J. M., Cuesta, J., & Azcárate, P. (2015). Un instrumento para analizar las actividades prácticas en la formación inicial del profesorado de Secundaria de Ciencias y

- Matemáticas desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), pp. 109–129.
- Caride, J. A., & Meira, P. A. (1998). Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. *Pedagogía Social: Revista Interuniversitaria. Segunda época*, 2, 7–30.
- Cebrián, G., Grace, M., & Humphris, D. (2013). Organisational learning towards sustainability in higher education. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 4(3), 285–306. <http://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2012-0043>
- Cebrián, G., Grace, M., & Humphris, D. (2014). Academic staff engagement in education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.010>
- Cebrián, G., Grace, M., & Humphris, D. (2015). An action research project for embedding education for sustainable development in a university curriculum: processes and prospects. In A. M. F. Leal Filho, W., Brandli, L., Kuznetsova, O., & do Paço (Ed.), *Integrative Approaches to Sustainable Development at University Level* (pp. 707–720). Macquarie University, Sydney: Springer International Publishing Switzerland. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-10690-8>
- Cebrián, G., & Junyent, M. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 32.1, 29–49.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoría*, 14, 61 – 71.
- Ciurana, E. (2002). Educación y desarrollo humano. *Tabanque: Revista Pedagógica*, 16, 9 – 18.
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). Triangulación. In L. Cohen & L. Manion (Eds.), *Métodos de investigación educativa* (pp. 331–352). Madrid: La Muralla.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2006). Questionnaires. In L. Cohen, L. Manion, & K. Morrison (Eds.), *Research methods in Education (5ª Edición)* (pp. 245–266). New York: Routledge Falmer.
- Colás, P. (1998). La metodología cualitativa. In P. Colás & L. Buendía (Eds.), *Investigación educativa (3ª Edición)* (pp. 248–290). Sevilla: Ediciones Alfar.
- Colás, P., & De Pablos, J. (2005). *La Universidad en la Unión Europea: el Espacio Europeo de Educación Superior y su impacto en la docencia*. Sevilla: Aljibe.
- Coll, C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de Pedagogía*, 221, 8–12.
- Coll, C. (1998). *Observación y análisis de las prácticas educativas*. Barcelona: Universidad abierta de Cataluña.
- Coll, C., & Martín, E. (1996). La evaluación de los aprendizajes: una perspectiva de conjunto.

- Signos. Teoría y Práctica de la Educación*, 42–52.
- Coll, C., & Solé, I. (2001). Enseñar y aprender en el contexto del aula. In J. P. & A. M. C. Coll (Ed.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 357–386). Madrid: Alianza.
- Colom, A. (1998). El desarrollo sostenible y la educación para el desarrollo. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria. Segunda época*, 2, 31–49.
- Contreras, S. A. (2010). *Las creencias y actuaciones curriculares de los profesores de ciencias de secundaria de Chile* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Copernicus Alliance. (2013). *University Educators for Sustainable Development*. Retrieved from <http://www.ue4sd.eu/>
- Coque, J., Ortega, M. L., & Sianes, A. (2012). La Educación para el Desarrollo bajo la perspectiva de ciudadanía global en la práctica docente universitaria: experiencia en un campus tecnológico. *REIFOP*, 15(2), 89–100. Retrieved from <http://www.aufop.com/aufop/revistas/indice/digital/168>
- Cotton, D., Warren, M., Maiboroda, O., & Bauley, I. (2007). Sustainable development, higher education and pedagogy: a study of lecturers' beliefs and attitudes. *Environmental Education Research*, 13(5), 579–597.
- CRE. (1993). Declaración de Universidades para un Desarrollo Sostenible. In *Conferencia de Rectores Europeos, Proyecto Copernicus*. Barcelona. Retrieved from [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/information/COPERNICUS\\_Guidelines.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/information/COPERNICUS_Guidelines.pdf)
- Cronbach, L. J. (1997). Más allá de las dos disciplinas de la psicología científica. *Escritos de Psicología*, 1, 17–30.
- Cruz, M. A. (2000). Formación pedagógica inicial y permanente del profesor universitario en España: reflexiones y propuestas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 38, 19–35.
- De Guzmán, I., & Gutiérrez, M. (2010). Criterios de calidad en Educación para la Sostenibilidad. *Carpetas Informativas del CENEAM*, 2–10. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2010\\_10guzman\\_tcm7-141865.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2010_10guzman_tcm7-141865.pdf)
- De la Herrán, A. (2010). Disparates pedagógicos o retos de la enseñanza universitaria. In J. Paredes & A. de la Herrán (Eds.), *Cómo enseñar en el aula universitaria* (pp. 23–46). Madrid: Pirámide.
- De la Herrán, A., & Álvarez, N. (2010). Para qué enseñar: significado y sentido de la formación universitaria. In A. Paredes, J. & de la Herrán (Ed.), *Cómo enseñar en el aula universitaria* (pp. 59–74). Madrid: Pirámide.
- De la Herrán Gascón, A. (2005). El nuevo “paradigma” complejo-evolucionista en educación. In A. de la Herrán Gascón, E. Machado, & E. H. Moncayo (Eds.), *Investigar en Educación*.

- Fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas* (pp. 481–572). Madrid: Silex, S.L.
- De Miguel Díaz, M. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitarios ante el EEES. Madrid: Alianza.
- Delors, J., Al Mufti, I. den'am, Amagi, I., Roberto, C., Chung, F., Geremek, B., ... Nanzhao, Z. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el s.XXI*. Madrid: Santillana Ediciones UNESCO.
- Díaz, A. P., & Pardo, A. (1995). *La Educación Ambiental como proyecto*. Barcelona: Horsori Editorial. Retrieved from [https://scholar.google.es/scholar?q=Educaci%C3%B3n+ambiental+&btnG=&hl=es&as\\_sdt=0%2C5#1](https://scholar.google.es/scholar?q=Educaci%C3%B3n+ambiental+&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5#1)
- Erice, M., Angoglia, O., & Moreti, C. (2003). Adecuación y aplicación de las características de ambientalización a cada universidad. In & E. A. M. Junyent, A. Geli (Ed.), *Ambientalización curricular de los estudios superiores* (pp. 61–79). El Cuyo: Universitat de Girona. Servicio de Publicaciones.
- Escudero, J. M. (1981). *Modelos didácticos*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Euler, D. (2015). Mejorar las competencias del profesorado universitario es necesario, ¡pero la innovación sostenible requiere algo más! *Educare*, 51(1), 149–165.
- Feixas, M. (2004). La influencia de factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios. *Educare*, 33, 31–59.
- Fernández Buey, P. (2008). ¿Es el decrecimiento una utopía realizable? *Papeles*, 100, 53–61.
- Fernández González, J., Elortegui, N., Rodríguez García, J. F., & Moreno Jiménez, T. (1997). ¿Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos? *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 4(12), 87–99.
- Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? *Butlletí LaRecerca*, 6.
- Fernández Rodríguez, E. (2009). Aprendizaje experiencial, investigación-acción y creación organizacional de saber: La formación concebida como una zona de innovación profesional. *REIFOP*, 12, 39–57. Retrieved from <http://aufop.com/aufop/revistas/arta/digital/138/1253>
- Flor, J. (2002). Hacia una visión sistémico-compleja de la problemática ambiental y de la educación. In *Globalización, crisis ambiental y educación* (pp. 113–139). Madrid: Secretaría General Técnica MEC.
- Forum Internacional de ONG. (1992). Declaración de Río. Tratados Alternativos. In *Forum Internacional de ONG*.
- Francisco, E., Buxarraís, M. R., Martínez, & Miguel. (2002). La universidad como espacio de aprendizaje ético. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29, 17–44.

- Galagovsky, L. R., & Adúriz-Bravo, A. (2001). Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 231–242.
- García Cabrero, B., Loredó, J., & Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10, 1–15. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15511127006>
- García, E., Gil, J., & Rodríguez, G. (1994). Análisis de datos cualitativos en la investigación sobre la diferenciación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 179–213.
- García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.
- García, J. E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, 46, 5–25.
- García, J. E. (2004). *Educación Ambiental, constructivismo y complejidad*. Sevilla: Díada Editora.
- García, J. E., & García-Pérez, F. (1989). *Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación*. Sevilla: Díada Editora.
- García, J. E., Luna, M., Jiménez, R., & Wamba, A. M. (1999). El análisis de la intervención en el aula: instrumentos y ejemplificaciones. *Investigación en la Escuela*, 39, 63–87.
- García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207
- García-González, E., & Azcárate, P. (2013). Reflejo de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas del ámbito universitario. In J. Tójar (Ed.), *La formación de educadores ambientales a nivel máster* (pp. 261–264). Málaga: Aljibe.
- García-González, E., & Jiménez-Fontana, R. (2015). Metodologías docentes y sostenibilidad en la universidad de Cádiz. Presentación de un caso. In Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (Ed.), *Investigar con y para la sociedad* (pp. 267–277). Cádiz.
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcárate, P. (2014). Elaboración de un instrumento de análisis cualitativo atendiendo a principios de sostenibilidad y complejidad. In A. Romero, T. Ramiro-Sánchez, & M. P. Bermúdez (Eds.), *II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo* (p. 471). Granada: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., Azcárate, P., & Navarrete, A. (2013). Estudio de la inclusión de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas de la Universidad de Cádiz. In *I Encuentro Universitario de Sostenibilidad Curricular*. Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., Navarrete, A., & Azcárate, P. (2015). La metodología

- docente como estrategia para promover la sostenibilidad en las aulas universitarias. Un estudio de caso en la Universidad de Cádiz. *Foro de Educación*, 13(19), 85–124.
- García-Valcárcel, A. (1993). Análisis de los modelos de enseñanza empleados en el ámbito universitario. *Revista española de pedagogía*, 51(194), 27–56. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=23487>
- Gargallo, B., Fernández March, A., & Jiménez Rodríguez, M. A. (2009). Modelos docentes de los profesores universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 19(1), 167–189.
- Geli, A. M. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización Curricular. In E. Junyent, M., Geli, A. M. & Arbat (Ed.), *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I* (pp. 11–18). Girona: Universitat de Girona. Servicio de Publicaciones.
- Geli, A. M., Junyent, M., Medir, R. M., & Padilla, F. (2006). *L'ambientalització curricular en l'ensenyament obligatori: una proposta de definició, caracterització i estratègies*. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, Monografies universitàries núm 7.
- Gibbs, G., & Coffey, M. (2004). The Impact Of Training Of University Teachers on their Teaching Skills, their Approach to Teaching and the Approach to Learning of their Students. *Active Learning in Higher Education*, 5(1), 87–100. <http://doi.org/10.1177/1469787404040463>
- Gil, D., Vilches, A., & Oliva, J. M. (2005). Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 91–100.
- Gil, D., Vilches, A., Toscano, J. C., & Macías, Ó. (2006). Década de la Educación para un Futuro sostenible (2005–2014): Un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 125–178.
- Gisbert, P. (2008). Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad. *El Ecologista*, 20–23.
- González Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, 15, 227–246.
- González Morales, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Islas*, 45(138), 125–135.
- Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005–2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, (40), 25–69.
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (1994). *Etnografía*. Barcelona: Paidós.
- Heras, F. (1996). Medio ambiente, educación y participación. *Revista Ciclos*, 1, 24–27.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2008). Similitudes y diferencias entre los enfoques

- cuantitativo y cualitativo. In *Metodología de la investigación* (pp. 3–29). México: McGraw-Hil.
- Howard, J., Mitchell, D., Spennemann, D., & Webster-Mannison, M. (2000). Is today shaping tomorrow for tertiary education in Australia? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(1), 83–96. <http://doi.org/10.1108/1467630010307147>
- Imbernón, F. (2000). Un nuevo Profesorado para una nueva Universidad: ¿conciencia o presión? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (38), 37–46.
- Innerarity, D. (2011). *Incertesa i creativitat . Educar per la societat del coneixement. Debats d'Educació*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Retrieved from [www.debats.cat](http://www.debats.cat)
- Izard, J. F. M. (2010). Técnicas de encuesta: cuestionario y entrevista. In S. N. Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 145–168). Madrid: Dykinson.
- Izquierdo, J. M. (2005). La formación y la evaluación docente del profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. *Educatio*, 23, 49–68.
- Jiménez-Fontana, R., Azcárate, P., García-González, E., & Navarrete, A. (2014). Sostenibilidad curricular en las aulas universitarias. El papel de los valores en la estructura del sistema de evaluación. In *26 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 260–268). Huelva: Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.
- Jiménez-Fontana, R., & García-González, E. (2015). Aproximación a los sistemas de evaluación en el aula universitaria. Una propuesta compleja desde la Educación para la Sostenibilidad. In *Investigar con y para la sociedad* (pp. 1257–1265).
- Jiménez-Fontana, R., García-González, E., & Azcárate, P. (2014). Cómo integrar los principios de sostenibilidad en las aulas universitarias a través de la metodología y la evaluación. In *II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo* (p. 932).
- Jiménez-Fontana, R., García-González, E., Azcárate, P., & Navarrete, A. (2015). Dimensión ética de la sostenibilidad curricular en el sistema de evaluación de las aulas universitarias . El caso de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 536–549.
- Jiménez-Fontana, R., García-González, E., Navarrete, A., & Azcárate, P. (2014). Aprendizaje-Servicio en la Universidad, estrategia para la Sostenibilidad Curricular: Análisis de convergencias. In *El Aprendizaje-Servicio en las Universidades. De la iniciativa individual al apoyo institucional*. Madrid.
- Junyent, M., Bonil, J., & Calafell, G. (2011). Evaluar la ambientalización curricular de los estudios superiores: un análisis de la red edusost. *Ensino Em Re-Vista*, 18(2), 323–340.
- Junyent, M., Geli, A., & Arbat, E. (2003). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona: Universitat de Girona/Red ACES.
- Labrador, C., & del Valle López, Á. (1995). La Educación Medioambiental en los documentos

- internacionales. Notas para un estudio comparado. *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 75–94.
- Latouche, S. (2006). ¿Qué es el decrecimiento? In *La apuesta por el decrecimiento ¿cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria Editorial.
- Leal Filho, W. L. (2009). La educación para la sostenibilidad: iniciativas internacionales. *Revista de Educación*, número ext, 263–277.
- Lecanda, R. Q., & Garrido, C. C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 5.
- Limón, D. (1998). La pedagogía ambiental: bases de una metodología para una docencia universitaria. *Cuestiones Pedagógicas: Revista de Ciencias de la Educación*, 14, 237–255.
- Litwin, M. S. (1995). *How to measure survey reliability and validity*. London: Sage.
- López Pardo, I. (2012). *Sostenibilidad “débil” y “fuerte” y democracia deliberativa –el caso de la Agenda 21 local de Madrid* (Tesis doctoral). Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- López Ruiz, J. I. (1995). *El conocimiento profesional de los profesores acerca de las concepciones de los alumnos. Dos estudios de caso en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla.
- López Ruiz, J. I. (1999). *Conocimiento docente y práctica educativa. el cambio hacia una enseñanza centrada en el aprendizaje*. Málaga: Aljibe.
- López Ruiz, J. I. (2011). Un giro copernicano en la enseñanza universitaria: formación por competencias. *Revista de Educación*, 356, 279–301. <http://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2010-356-040>
- Lozano, R., Lukman, R., Lozano, F. J., Huisinigh, D., & Lambrechts, W. (2013). Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10–19. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.006>
- Margalef, L., & Álvarez Méndez, J. M. (2005). La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Educación*, 337, 51–70.
- Martín del Pozo, R. M. (1994). *El conocimiento profesional del cambio químico en la formación inicial del profesorado. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla.
- Matas, A. (2010). La informática aplicada al análisis cualitativo. In S. N. Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 471–494). Madrid: Dykinson.
- Mayer, M. (1998). Educación Ambiental de la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 217–231.



- Mayer, M. (2002). Ciudadanos del barrio y del planeta. In F. Imbernon (Ed.), *Cinco ciudadanías para una nueva educación*. Barcelona: Graò.
- Mayorga, M. J., & Madrid, D. (2010). Modelos didácticos y estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tendencias pedagógicas*, 15, 91–111.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., & Randers, J. (1972). *The limits to growth*. Nueva York: Universe Books.
- MEC. (2006). *Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría General Técnica.
- Medina, J., & Jarauta, B. (2013). Análisis del conocimiento didáctico del contenido de tres profesores universitarios. *Revista de Educación*, 360, 600–623. <http://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-360-131>
- Meira, P. A., & Caride, J. A. (2006). La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*, (41), 103–116.
- Melendro, M., Murga-Menoyo, M. Á., Novo, M., & Bautista-Cerro, M. J. (2008). Estrategias formativas innovadoras en educación ambiental y para el desarrollo sostenible. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(2), 15–39.
- Mellado, V. (2001). ¿Por qué a los profesores de ciencias nos cuesta tanto cambiar? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, 17–30.
- Mezirow, J. (2009). Transformative learning theory. In E. W. and A. Mezirow, J., Taylor (Ed.), *Transformative Learning in Practice: Insights from Community, Workplace and Higher Education* (pp. 18–32). San Francisco: Jossey-Bass.
- Michavilla, F. (2005). No sin los profesores. *Revista de Educación*, 337, 37–49.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis. A new sourcebook of methods*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Monereo, C., & Pozo, J. I. (2003). La universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía. Madrid: Síntesis.
- Mora, W. (2012). Ambientalización curricular en la educación superior: Un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 2, 77–103.
- Mora, W., & Parga, D. (2014). Aportes al conocimiento didáctico del contenido desde el pensamiento complejo. In A. Garritz, S. Daza, & M. G. Lorenzo (Eds.), *Conocimiento didáctico del contenido. Una perspectiva iberoamericana* (pp. 100–143). Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2001a). *Los siete saberes de la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.

- Morin, E. (2001b). *Tenir el cap clar*. Barcelona: La Campana.
- Morin, E. (2008). *On complexity*. Cresskill: Hampton Press.
- Morin, E., Ciurana, E., & Motta, R. (2003). *Educación en la era planetaria*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.
- Morin, E., Sánchez, A., & García, D. S. (1981). *La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Muñoz, A., & Díaz, M. (2009). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Revista Docencia e Investigación*, 19, 101–126.
- Murga-Menoyo, M. A. (2008). Percepciones, valores y actitudes ante el desarrollo sostenible, detección de necesidades educativas en estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía*, 66(240), 327–343.
- Murga-Menoyo, M. Á. (2013). *Desarrollo sostenible: problemática, agentes y estrategias*. Madrid: McGraw Hill.
- Murga-Menoyo, M. A., & Novo, M. (2015). The Processes of Integrating Sustainability in Higher Education Curricula: A Theoretical-Practical Experience Regarding Key Competences and Their Cross-Curricular Incorporation into Degree Courses. In W. Leal Filho (Ed.), *Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities* (pp. 119–135). Cham: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-08837-2>
- Naciones Unidas. (2015). Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible 2015. In *Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015* (Vol. 17852, pp. 1–17). Retrieved from [http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1\\_Sp.pdf](http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf)
- Navarrete, A. (2006). *Aproximación al concepto de Educación Ambiental*. Cádiz: Material no publicado.
- Navarrete, A. (2013). La oficina verde de la Universidad de Cádiz. un proyecto para la Educación Ambiental y la Sostenibilidad. *Hachetetepé*, 6, 85–105.
- Novo, M. (2006). *El desarrollo Sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO. Pearson Educación.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número ext(1), 195–217.
- Oliva, J. M., Aragón, M. M., Bonat, M., & Mateo, J. (2001). Una propuesta didáctica basada en la investigación para el uso de analogías en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(3), 453–470.
- ONU. (1972). Declaración de Estocolmo. In *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano* (pp. 1–44). Estocolmo. Retrieved from <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/estocolmo01.pdf>

- ONU. (2011). Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development. In *Economic and Social Council*. Genova.
- Osorio, S. (2012). El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XX, 1, 269–291.
- Palomares, A. (2011). El modelo docente universitario y el uso de nuevas metodologías en la enseñanza , aprendizaje y evaluación The educational model at university and the use of new methodologies for teaching , learning and assessment. *Revista de Educación*, 355, 591–604. <http://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-355-038>
- Pedrajas, M. (2015). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Retrieved from <http://www.fao.org/post-2015-mdg/mdg/es/>
- Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1–42.
- Porlán, R. (1987). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación en la Escuela*, 1, 63–69.
- Porlán, R. (1999). Investigar la práctica. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, 48–49.
- Porlán, R., Harres, J., Azcárate, P., Rivero, A., Pizzato, M., & Martín del Pozo, R. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 31–46.
- Porlán, R., Ortega, R., Cañal, P., García, J. E., García, F., & Martín, J. (1989). Investigación escolar y formación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29–43.
- Porlán, R., Pozo, R. M. del, Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., & Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 353–370.
- Porlán, R., & Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada.
- Porta, L., & Silva, M. (2003). *La investigación cualitativa: El análisis de contenido en la investigación educativa*. Retrieved from Red Nacional Argentina de Documentación e Información Educativa <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>
- Pozo, J. I. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los alumnos y el conocimiento científico: del cambio conceptual a la integración jerárquica. *Enseñanza de las Ciencias, núm extra*, 15–29.
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (2007). Carta abierta a quien competa. *Cuadernos de Pedagogía*, 370, 87–90.
- Pujol, R., & Bonil, J. (2003). Una propuesta de ambientalización curricular desde la formación científica: el caso del crecimiento urbano. In & E. A. M. Junyent, A. Geli (Ed.), *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores 2: Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios* (pp. 151–171). Girona: Servei de

Publicacions Universitat de Girona.

- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135. <http://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.005>
- Rigo-Lemini, M. A. (2008). Constructivismo educativo, actividad y evaluación del docente: relato de algunas posibles incongruencias. *Reencuentro*, (53), 125–134.
- Rivero, A., Azcárate, P., Porlán, R., Martín del Pozo, R., & Harres, J. (2011). The Progression of Prospective Primary Teachers' Conceptions of the Methodology of Teaching. *Research in Science Education*, 41(5), 739–769. <http://doi.org/10.1007/s11165-010-9188-z>
- Rodríguez Chamizo, A. (2010). *Propuestas metodológicas de profesores noveles de matemáticas: diseño y práctica en secundaria. Estudios de caso* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla
- Rodríguez Espinar, S. (2003). Nuevos retos y enfoques en la formación del profesorado universitario. *Revista de Educación*, 331, 67–99.
- Rodríguez Izquierdo, R. M. (2007). Mejora continua de la práctica docente universitaria: una experiencia desde el proceso de convergencia del Espacio Europeo de Educación Superior. *REIFOP*, 10(1), 4. Retrieved from [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1224596123.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1224596123.pdf)
- Rodríguez Marín, F. (2011). *Educación Ambiental para la acción ciudadana: concepciones del profesorado en formación sobre la problemática de la energía* (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla
- Rodríguez Marín, F., Fernández, J., & García, J. E. (2014). Las hipótesis de transición como herramienta didáctica para la Educación Ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 0303–318. <http://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1137>
- Rodríguez, G. & Gómez, M. A. (2010). Análisis de contenido y textual de datos cualitativos. In S. N. Martín (Ed.), *Principios, Métodos y Técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 447–469). Madrid: Dykinson.
- Rodríguez, G., Gil, J. & García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Rué, J. (2007). Concretar la relación entre la enseñanza y el aprendizaje. In J. Rué (Ed.), *Enseñar en la universidad. El EEES como reto para la Educación Superior* (pp. 141–162). Madrid: Narcea.
- Ruiz Ortega, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41–60.
- Saenz-Rico, B., Benítez, L., Neira, J. M., Sobrino, M. R., & D'angelo, E. (2015). Perfiles profesionales de futuros maestros para el desarrollo sostenible desde un modelo formativo centrado en el diseño de ambientes de aprendizaje. *Foro de Educación*, 13(19),

- 141–163.
- Samuelowicz, K., & Bain, J. D. (2002). Identifying academics' orientations to assessment practice. *Higher Education*, 43(2), 173–201. <http://doi.org/10.1023/A:1013796916022>
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graò.
- Sanmartí, N. (2008). Contribuciones y desafíos de las publicaciones del área de educación en ciencias en la construcción y consolidación de la identidad del área: la experiencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(3), 301–310.
- Sanmartí, N., & Alimenti, G. (1998). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química. *Educación Química*, 15(2), 120–128.
- Sanmartí, N., & García, P. (1999). Interrelaciones entre los enfoques curriculares CTS y los enfoques de la evaluación. *Pensamiento Educativo*, 25, 265–298.
- Sauvé, L. (2014). Una cartografía de corrientes de educación ambiental. In I. Sato, M., Carvalho (Ed.), *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação* (pp. 82–120). Porto Alegre: Artmed.
- Schoenfeld, A. H. (1998). Toward a theory of teaching-incontext. *Issues in Education*, 4(1), 1–94.
- Schwandt, T. R. (1990). Paths to inquiry in the social disciplines: Scientific, constructivist, and critical theory methodologies. *The Paradigm Dialog*, 258–276.
- Segalàs, J. (2004). La educación del desarrollo sostenible en la ingeniería: dificultades a vencer en el diseño del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. *Espacio de Reflexión y Comunicación en Desarrollo Sostenible*, 5(5), 1–4.
- Segalàs, J., Mulder, K. F., & Ferrer-Balas, D. (2012). What do EESD “experts” think sustainability is? Which pedagogy is suitable to learn it? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(3), 293–304. <http://doi.org/10.1108/14676371211242599>
- Serradó, A. (2003). *El tratamiento del azar en Educación Secundaria Obligatoria* (Tesis doctoral). Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in Teaching. *American Educational Research Association*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1–22.
- Soler, M. (2013). *Anàlisi del desenvolupament d'un procés d'innovació sobre l'enfocament didàctic d'un museu de ciència* (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Solís, E., Porlán, R., & Rivero, A. (2012). ¿Cómo representar el conocimiento curricular del profesorado de ciencias y su evolución?.. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 9–30. <http://doi.org/10.5565/rev/ec/v30n3.676>

- Spradley, J. P. (1980). *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. London: Sage.
- Stake, R. (1998). El estudio intensivo de los métodos de investigación con estudio de caso. In R. Stake (Ed.), *Investigación con estudio de casos* (pp. 11–15). Madrid: Morata.
- Stake, R. (2005). Qualitative case studies. In N. Denzin (Ed.), *The Sage Handbook of Qualitative Research* (pp. 273–285). London: Sage.
- Suárez, M. (2000). Las corrientes pedagógicas contemporáneas y sus implicaciones en las tareas del docente y en el desarrollo curricular. *Acción Pedagógica*, 9(1–2), 42–51.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introduction to qualitative research methods: the search for meanings*. New York: John Wiley and Sons.
- Tejada, J. (2009). Competencias docentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(2), 1–15.
- Tejedor, F. J., & García-Valcárcel, A. (2010). Evaluación del desempeño docente. *Revista española de pedagogía*, 68(247), 439–459.
- Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A., & Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115–124.
- Tilbury, D. (2011). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. In GUNI (Ed.), *Higher Education in the World 4. Higher Education's Commitment to Sustainability: From Understanding to Action* (pp. 18–28). Barcelona: GUNI.
- Tilbury, D., Podger, D., & Reid, A. (2004). Action research for Change Towards Sustainability. Change in Curricula and Graduate Skills Towards Sustainability. Final Report prepared for the Australian government department of the environment and heritage and Macquarie University. Sydney.
- Tójar, J. C. (2010). La investigación cualitativa en educación. In S. N. Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 403–424). Madrid: Dykinson.
- Torrego, J. C., & Negro, A. (2012). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ull, M. Á. (2011). Sostenibilidad y Educación Superior: La formación para la sostenibilidad en los nuevos títulos de Grado. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2011\\_01ull\\_tcm7-141814.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2011_01ull_tcm7-141814.pdf)
- Ull, M. Á., Martínez Agut, M. ., Piñero, A., & Aznar, P. (2010). Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(Nº Extra), 413–432.

- UNESCO. (1975). The International Workshop on Environmental Education. In *The International Enviromental Education Programme*. Belgrado.
- UNESCO. (1990). Declaración de Talloires. In *Conferencia de Talloires sobre las responsabilidades cívicas sociales y las funciones cívicas de la educación superior*. Gland. Retrieved from <http://talloiresnetwork.tufts.edu/wp-content/uploads/DECLARACIONDETALLOIRES.pdf>
- UNESCO. (1997). Declaración de Salónica. In *Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad*. Salónica.
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2009). Declaración de Bonn. In *Conferencia mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Bonn.
- UNESCO. (2012). El futuro que queremos. In *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río +20*. Río de Janeiro. Retrieved from [http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1\\_Sp.pdf](http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf)
- UNESCO. (2014). Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. In *Conferencia Mundial, Aichi-Nagoya* (pp. 12–14). Aichi-Nagoya. Retrieved from [http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam\\_undf/unttreport\\_sp.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/unttreport_sp.pdf) \nhttp://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/poverty-reduction/realizing-the-future-we-want/
- UNESCO. (2015). Declaración de Incheon. In *Foro Mundial sobre la Educación 2015*. Incheon.
- UNESCO, & PNUMA. (1977). Declaración de Tbilisi. In *Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental*. Tbilisi. Retrieved from <http://www.jmarcano.com/educa/docs/tbilisi.html>
- UNESCO, & PNUMA. (1987). Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990. In *Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente*. Moscú.
- Universidad de Cádiz. (2007). *Actividades del Grupo de Formación del Profesorado de la Universidad de Cádiz: 2005-2006*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la UCA.
- Valle, J. (2010). El proceso de Bolonia: un nuevo marco para la educación superior. In A. de la Herrán (Ed.), *Cómo enseñar en el aula universitaria* (pp. 47–56). Madrid: Pirámide.
- Vallés Martínez, M. S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- Vallés Martínez, M. S. (2014a). Diseño de entrevistas cualitativas. In *Cuadernos Metodológicos*, 32 (pp. 61–98). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Vallés Martínez, M. S. (2014b). Las entrevistas cualitativas en perspectiva histórica. In *Cuadernos Metodológicos*, 32 (pp. 13–42). Madrid: Centro de Investigaciones sociológicas.
- Vázquez García, J. A. (2015). Nuevos escenarios y tendencias universitarias. *Revista Investigación Educativa*, 33(1), 13 – 26.
- Vega, P., & Álvarez, P. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), 4. Retrieved from [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf)
- Vega, P., Freitas, M., Álvarez, P., & Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de Educación Ambiental e Intercultural para un Desarrollo Sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 539–554.
- Viladot, P., & Pedreira, M. (2012). Fer bones pràctiques als museus i centres de ciències. In J. Bonil, T. Gómez, M. Pejó, & P. Viladot (Eds.), *Som educació. Ensenyar i aprende als museus i centre de ciència: una proposta de model didàctic* (pp. 35–71). Barcelona. Retrieved from [http://issuu.com/museuciencies/docs/manuals\\_del\\_museu\\_vol\\_1\\_\\_2012](http://issuu.com/museuciencies/docs/manuals_del_museu_vol_1__2012).
- Vilches, A., & Gil, D. (2011). Creating a Sustainable Future: Some Philosophical and Educational Considerations for Chemistry Teaching. *Science & Education*, 22(7), 1857–1872. <http://doi.org/10.1007/s11191-011-9404-x>
- Vilches, A., & Gil, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 25–43.
- Wals, A. E. J., & Jickling, B. (2002). “Sustainability” in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 221–232. <http://doi.org/10.1108/14676370210434688>
- Wamba, A. M. (2001). *Modelos didácticos personales y obstáculos para el desarrollo profesional: estudios de caso con profesores de Ciencias Experimentales en Educación Secundaria* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva
- Warburton, K. (2003). Deep learning and education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 4(1), 44–56. <http://doi.org/10.1108/14676370310455332>
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218. <http://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Wiek, A., Xiong, A., Brundiers, K., & Leeuw, S. van der. (2014). Integrating problem- and project-based learning into sustainability programs. A case study on the School of Sustainability at Arizona State University. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(4), 413–449.



- Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación* (296). Buenos Aires: Univ. del CEMA. Retrieved from <http://www.econstor.eu/handle/10419/84390>
- Yin, R. (1981). The case study crisis: some answers. *Academy science quarterly. Academy Science Quarterly*, 26, 58–65.
- Zabala, I., & García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, 63, 201–218.
- Zoya, L. G. (2010). El paradigma de la complejidad y la metodología histórica-comparada en Ciencias Políticas: desafíos para la construcción del conocimiento. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales*, 8,(1).



## Reflexión final

No es fácil poner palabras a lo que ha supuesto para mí el estudio que hemos desarrollado en nuestro grupo durante este periodo de investigación. Sin embargo, no me gustaría cerrar esta tesis sin exponer, aunque en pocas palabras, el significado de este tiempo y este espacio compartidos.

Sin duda con este trabajo he iniciado un viaje de diálogo con el conocimiento y principalmente con las formas de construirlo, en el que me he ido encontrando con numerosos interlocutores que han sido acompañantes del proceso. Un viaje que no acaba si no de empezar y que está suponiendo una reestructuración y reorganización de los referentes teóricos que hasta no hace tanto defendía. El proceso de construcción de la tesis me ha llevado a una continua y lenta acomodación entre aquello que ya traía en mis “alforjas” y los nuevos planteamientos a los que me he ido enfrentando. Un proceso en ocasiones difícil, pues no es fácil dejar atrás aspectos que durante mucho tiempo nos han servido para dar respuesta a las diferentes situaciones y problemas que hemos ido encontrando a lo largo de nuestra vida.

De manera que esta transformación y evolución personal, este cambio de cosmovisión, ha tenido un claro reflejo en la elaboración de la tesis y a la vez ha sido provocado por esta. Todo ello se ha visto impregnado y alimentado por el cambio en la vida profesional, hecho que ha complementado la visión inicial sobre el fenómeno que hemos analizado en la investigación y que a mi entender ha conducido a una comprensión más profunda del mismo.

Asimismo los principios axiológicos, epistemológicos y metodológicos defendidos en este trabajo se convierten en los referentes a seguir y propósitos a alcanzar al “entrar” en el aula y sirven como vía de autoanálisis en la labor docente recién iniciada. Sabiendo, ahora sí, que este nuevo caminar me deparará futuras interrogantes y cambios deseables en mi evolución para poder seguir avanzando en la comprensión del mundo en el que como persona e investigadora me desenvuelvo.



## ANEXOS



## Anexo 1: Sistema de Categorías fase 2, validación de contenido

PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo	ÁMBITOS	CATEGORÍAS	INDICADORES
	A. CONTEXTO UNIVERSIDAD	A.1. Planificación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La universidad como institución, debería ser líder en el proceso de cambio hacia la sostenibilidad</li> <li>2. La universidad por su función de generadora de conocimiento debería dar soluciones a la crisis ambiental a través de la investigación (tecnologías sostenibles, sistema de gestión, metodologías docentes, investigaciones sociales...)</li> <li>3. La universidad tiene la responsabilidad de formar profesionales capaces de dar respuestas a la problemática socio-ambiental actual y futura</li> <li>4. Las acciones de la universidad deberían repercutir en la comunidad, a través de la colaboración con otras entidades y organismos en proyectos de investigación y acciones que contribuyan al avance hacia la sostenibilidad</li> <li>5. El cambio hacia un modelo sostenible debería implicar a toda la comunidad universitaria</li> <li>6. La construcción del EEES conlleva cambios en las competencias y la metodología docentes que son una oportunidad para incluir principios de sostenibilidad</li> </ol>
		A.2. Intervención	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. La universidad promueve e impulsa iniciativas, actividades, campañas, etc, relacionadas con sostenibilidad</li> <li>8. La sostenibilidad está presente de forma somera, a través de iniciativas aisladas</li> <li>9. La sostenibilidad es específica de titulaciones que trabajan sobre el medio ambiente</li> <li>10. Puede incluirse en todas las titulaciones universitarias</li> <li>11. Se trabaja solo en asignatura específicas</li> <li>12. Aunque se aborde en asignaturas específicas también puede trabajarse, de manera general, en el resto</li> <li>13. La sostenibilidad es un concepto que no entra en juego en el desarrollo de la profesión docente e investigadora</li> <li>14. La sostenibilidad es un elemento a tener en cuenta en el desarrollo de la profesión docente e investigadora</li> </ol>
	B. PROFESOR. Contexto: proceso de enseñanza-aprendizaje	B.1. Planificación	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. En la planificación aparecen aspectos implícitos o explícitos relacionadas con sostenibilidad</li> <li>16. No se evidencian aspectos correlacionados con la sostenibilidad en la planificación de la asignatura</li> <li>17. Hay un reflejo de las competencias de la materia en la planificación de las estrategias metodológicas</li> <li>18. Algunos de los objetivos ( intenciones, fines...) formulados, implican principios de sostenibilidad</li> <li>19. Hay recursos previstos que son apropiados para promover la sostenibilidad</li> <li>20. La planificación de la evaluación se refleja en distintos momentos, utiliza diferentes instrumentos y está dirigida no solo a los alumnos, sino también a otros elementos intervinientes en el proceso</li> <li>21. La evaluación es un trámite final, valorando solo conocimientos conceptuales</li> <li>22. La evaluación tiene en cuenta tanto conocimientos conceptuales como actitudinales y procedimentales</li> </ol>

PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo	ÁMBITOS	CATEGORÍAS	INDICADORES
	B. PROFESOR Contexto: proceso de enseñanza-aprendizaje	B.2. Intervención	<p>23. El profesor se comporta como un mediador/facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <p>24. El discurso incluye la sostenibilidad pero ligándola preferentemente con la dimensión (ambiental, social o económica) más próxima a los contenidos específicos de la asignatura</p> <p>25. En el discurso se impulsan los valores ciudadanos y la participación social; abordándose las interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental</p> <p>26. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental</p> <p>27. Se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta</p> <p>28. Se promueve la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno</p> <p>29. Se hacen referencias a la responsabilidad como profesionales en la resolución de problemas que tendrán los alumnos</p> <p>30. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación</p> <p>31. La dinámica de clase es abierta, prestándose a la inclusión de nuevos contenidos</p> <p>32. La dinámica es unidireccional, centrada en el profesor</p> <p>33. Aunque aparentemente el profesor procura la participación del alumno, está muy mediatizada por su intervención</p> <p>34. La relación entre profesor y alumno es cercana y cordial</p>
	C. ALUMNO. Contexto: proceso de enseñanza-aprendizaje	C.1. Planificación	<p>35. La planificación se ciñe a las competencias, contenidos y directrices propias de la asignatura en el curriculum oficial de la titulación</p> <p>36. Entre las finalidades de la asignatura, están la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y de ciudadanos críticos y autónomos</p> <p>37. En sus finalidades considera la importancia de la evolución y desarrollo personal del alumnado</p> <p>38. En las intenciones de la materia, aparece el fomento de valores y compromisos con la comunidad, para que los conocimientos salgan del aula y trasciendan a la sociedad</p> <p>39. En la planificación se alude a la implicación y participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje</p>



PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo	ÁMBITOS	CATEGORÍAS	INDICADORES
	C. ALUMNO. Contexto: proceso de enseñanza-aprendizaje	C.2. Intervención	<p>40. Los alumnos intervienen y participan durante el desarrollo de las clases de forma espontánea y con naturalidad</p> <p>41. Existe trabajo cooperativo/grupo, es significativo y, tiene un papel relevante en el proceso</p> <p>42. Hay trabajo cooperativo/grupo, pero es solo un mero recurso metodológico no significativo</p> <p>43. Se promueve la reflexión y el análisis en la dinámica del aula</p> <p>44. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones (negociación de normas)</p> <p>45. La participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por el profesor</p> <p>46. Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, o de contenidos transversales, o de actividades...</p>
	D. CONTENIDOS. Contexto: proceso de enseñanza-aprendizaje	D.1. Planificación	<p>47. Los contenidos están al servicio del proceso y no son un fin en sí mismos</p> <p>48. Los contenidos, de unos temas a otros tienen un hilo conductor y no son estancos</p> <p>49. Uso lineal de los contenidos, agrupados en unidades temáticas propias de la materia</p> <p>50. Se planifican los contenidos entorno a la resolución de problemas</p> <p>51. Los contenidos de la materia se relacionan con aspectos propios de las sostenibilidad: sociales, económicos y ambientales</p> <p>52. Los contenidos se ciñen a los específicos de la asignatura, contemplados en el curriculum oficial de la titulación</p> <p>53. Las competencias de la materia se identifican con la adquisición de contenidos propios de la disciplina</p> <p>54. Se planifican conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal</p> <p>55. Se planifican recursos específicos para contenidos concretos</p>
		D.2. Intervención	<p>56. Los contenidos en el aula están al servicio de la resolución de problemas</p> <p>57. Los contenidos programados se tratan de forma sistemática y rigen la dinámica de aula</p> <p>58. Se utilizan casos reales para implicar los contenidos haciendo referencias a las problemáticas actuales. (Se da aplicabilidad a los contenidos)</p> <p>59. Las preguntas que formulan son abiertas y se utilizan las respuestas para abordar los contenidos</p> <p>60. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal</p>

## Anexo 2: Sistema de categorías fase 3, validación interna

PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo	PROFESOR	Eje principal	Ejes secundarios	Indicadores
		PLANIFICACIÓN	Relación profesor/alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la metodología de trabajo planificada es el profesor el principal agente del proceso</li> <li>2. En la planificación, a los alumnos se les concede cierto protagonismo, pero es el profesor quien lleva la voz cantante</li> <li>3. La metodología prevista refleja la participación de todos los agentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>
			Competencias Específicas/Competencias Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todas las competencias están formuladas en términos específicos, ligadas a la materia</li> <li>2. Se mantienen las competencias específicas ligadas a la materia y se formulan algunas más de orden transversal</li> <li>3. Las competencias están formuladas en términos integrales, confluyendo lo específico y lo transversal</li> </ol>
			Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se evidencian aspectos correlacionados con la realidad socio-ambiental en la planificación de la asignatura</li> <li>2. Se detectan algunas alusiones en relación a aspectos de la realidad socio-ambiental</li> <li>3. Se manifiestan indicaciones claras a la realidad socio-ambiental aunque fundamentalmente de manera paralela.</li> <li>4. La realidad socio-ambiental, es el eje a partir del cual se planifica y diseña la asignatura</li> </ol>
			Recursos Internos/Recursos Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se refieren solo recursos de contexto interno: seminarios, laboratorio, Tic, biblioteca...</li> <li>2. En la planificación se alude, además de a recursos habituales de contexto interno, al empleo de algún otro ligado al entorno.</li> <li>3. Hay referencias a considerar el entorno como un recurso necesario, amén de otros recursos habituales de segundo nivel</li> <li>4. Hay recursos previstos apropiados para promover la integración con el entorno, tanto de orden interno como relacionados con el entorno</li> </ol>
			Evaluación Académica/ Evaluación Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación prevista se centra solo sobre el alumno y utiliza pruebas o exámenes al final del proceso</li> <li>2. Se planifican más de un instrumento de evaluación, se ponen en juego durante o al final del proceso pero solo van dirigidos al alumnado</li> <li>3. La evaluación aparece en la planificación en distintos momentos, utiliza distintos instrumentos y fuentes de información</li> <li>4. La planificación de la evaluación se refleja en distintos momentos, utiliza diferentes instrumentos y fuentes de información y regula tanto al alumno como al proceso</li> </ol>

INTERVENCIÓN	Relación profesor-alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor es el único agente que elige y además dirige el proceso de enseñanza -aprendizaje</li> <li>2. El alumno adquiere cierto protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje pero es el profesor quien lo dirige y lidera</li> <li>3. El profesor pone en juego un proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando nuevos contenidos e inquietudes que se trabajan momentáneamente, si cambiar sustancialmente su planificación inicial</li> <li>4. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación y estos adquieren un mayor protagonismo</li> <li>5. El profesor se comporta como un mediador/facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que la dinámica de clase es abierta a todos los participantes del proceso</li> </ol>
	Competencias Específicas/Competencias Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor no alude al papel de agente de cambio que tienen y tendrán los alumnos como profesionales de la disciplina que estudian</li> <li>2. Existen insinuaciones pero no de forma directa o clara sobre el compromiso de los alumnos en el desarrollo de su profesión</li> <li>3. Se hacen referencias a la responsabilidad como profesionales en la resolución de problemas que tendrán los alumnos</li> </ol>
	Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El discurso no incluye la realidad socio-ambiental se circunscribe a las temáticas de la asignatura</li> <li>2. El discurso incluye algunos aspectos de realidad socio-ambiental pero la liga preferentemente a la dimensión más próxima su disciplina y no contempla las interacciones entre las mismas.</li> <li>3. En el discurso se impulsan los valores ciudadanos y la participación social; abordándose las posibles interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental</li> <li>4. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental</li> <li>5. Se abordan la interrelaciones entre lo social lo ambiental y lo económico y se potencian las aportaciones de diferentes disciplinas y los enfoques de otros ámbitos de conocimiento desde una perspectiva interdisciplinar o multidisciplinar</li> </ol>
	Recursos Internos/Recursos Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las clases se desarrollan con el empleo de recursos de contexto interno, al margen del contexto externo o entornos próximos</li> <li>2. Se refiere la existencia de recursos externos, pero como mera información a considerar</li> <li>3. Se admite abiertamente las posibilidades de intervención en la problemática ambiental pero sin animar a una participación activa</li> <li>4. Se promueve y anima la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno</li> <li>5. Se trabaja con recursos de orden interno y externo indistinta y conjuntamente, animando a la interacción con el entorno</li> </ol>

			<p>Evaluación Acreditativa/Evaluación Procesual</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se evalúa al alumno a través de pruebas o exámenes parciales o finales</li> <li>2. Se utiliza además del examen, trabajos individuales, participación en clase, implicación... que se centra solo sobre el alumno</li> <li>3. Se utilizan diferentes elementos de evaluación por el profesor y se tiene en cuenta la del alumno: autoevaluación, co-evaluación, en distintos momentos del proceso</li> <li>4. La evaluación se realiza durante todo el proceso con diferentes instrumentos, participan profesor y alumno y la información obtenida redunda sobre la marcha del propio proceso</li> </ol>
			<p>Dinámicas Cerradas/Dinámicas Abiertas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas planteadas tienen una respuesta única</li> <li>2. Aunque se valoran diferentes respuestas a los interrogantes planteados, solo se considera acertada la que ya tiene prevista el profesor</li> <li>3. Hace preguntas como estrategia para conocer qué interesa a los alumnos, reorientar la actividad y dar una u otra información</li> <li>4. Se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta sin que exista una respuesta única prevista</li> </ol>
			<p>Trabajo Individual/Trabajo en Grupo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno en clase solo toma apuntes y posteriormente prepara individualmente las pruebas o exámenes finales, (no interactúa con los compañeros)</li> <li>2. Se facilita la participación unidireccional y vertical en clase</li> <li>3. Se trabaja tanto individual como grupalmente, en clase y fuera de ella potenciándose el trabajo en equipo. (Se tienen en cuenta los intereses del colectivo y los individuales)</li> <li>4. El trabajo se organiza cooperativamente entre los participantes, debiendo tomar decisiones como colectivo y coordinado con dinámicas individuales</li> </ol>

PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo		Eje principal	Ejes secundarios	Indicadores
ALUMNO	PLANIFICACIÓN		Relación profesor-alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la planificación de la asignatura, no hay espacios para las aportaciones de los alumnos</li> <li>2. El alumnado y sus intereses aparecen como un elemento a tener en cuenta, pero no es el protagonista del proceso enseñanza aprendizaje, éste está dirigido por el profesor</li> <li>3. En la planificación se alude a la implicación y participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje con posibilidad de toma de decisiones</li> </ol>
			Competencias Específicas/Competencias Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las competencias de la materia se centran en el desarrollo de capacidades propias de la asignatura en el curriculum oficial de la titulación</li> <li>2. En las competencias de la asignatura se hace alguna referencia a su papel como profesionales pero sin clara vinculación con los resultados de aprendizaje</li> <li>3. Además de las propias de la asignatura, las competencias incluyen la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y de ciudadanos críticos y autónomos</li> </ol>
			Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La realidad socio-ambiental no se vincula en la planificación con el papel profesional de los alumnos</li> <li>2. Se hacen algunas relaciones entre la realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollaran los alumnos</li> <li>3. La realidad socio-ambiental se considera un pilar en la formación de los alumnos para su desarrollo profesional</li> </ol>
	INTERVENCIÓN		Relación profesor-alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por el profesor</li> <li>2. Los alumnos intervienen y participan durante el desarrollo de las clases de forma espontánea, sin esperar la invitación del profesor.</li> <li>3. Los alumnos pueden expresar sus opiniones sobre el proceso pero es el profesor quien toma la última decisión</li> <li>4. Los alumnos participan en el proceso activamente, pero no se profundiza en esta participación, sino que se reconduce hacia la planificación inicial</li> <li>5. La participación de los alumnos forma parte del propio desarrollo del proceso de e-a, siendo los alumnos los protagonistas del proceso y el profesor un mediador. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones.</li> </ol>
			Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La realidad socio-ambiental no se refleja en el desarrollo de las clases y por tanto, no se liga con el papel profesional de los alumnos</li> <li>2. En ocasiones, se relaciona la realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos</li> <li>3. La realidad socio-ambiental es inherente al papel y desarrollo profesional de los alumnos y así se manifiesta en las clases (a través del discurso, actividades,...)</li> </ol>

			Dinámicas Cerradas/Dinámicas Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se tienen en cuenta los intereses e inquietudes de los alumnos, solo la planificación inicial</li> <li>2. Se atienden los intereses de los alumnos, dando espacios para la reflexión, pero no se desarrollan las propuestas</li> <li>3. Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, de contenidos</li> <li>4. No se tienen en cuenta los intereses e inquietudes de los alumnos, solo la planificación inicial</li> <li>5. Se atienden los intereses de los alumnos, dando espacios para la reflexión, pero no se desarrollan las propuestas</li> <li>6. Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, de contenidos transversales, de actividades... Se reorganiza el proceso y se promueve la reflexión y el análisis de las propuestas en la dinámica de aula</li> </ol>
			Trabajo Individual/Trabajo en Grupo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El trabajo en el aula es individual es el recurso más utilizado, el trabajo en grupo no forma parte de las estrategias metodológicas</li> <li>2. Hay trabajo en grupo de forma esporádica, es solo un recurso metodológico no significativo</li> <li>3. El trabajo grupo, es significativo y, tiene un papel relevante en el proceso</li> <li>4. Se combina el trabajo cooperativo con el individual durante el desarrollo de las clases y ambos son significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje</li> </ol>

PRESENCIA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS METODOLÓGÍAS: diseño y desarrollo		Eje principal	Ejes secundarios	Indicadores
CONTENIDOS		PLANIFICACIÓN	Relación profesor-alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contenidos se presentan de forma cerrada y organizados por temáticas que responden a la organización disciplinar</li> <li>2. Los contenidos están agrupados por unidades temáticas y son el principal objetivo de proceso, pero se conceden pequeños espacios para el tratamiento de otros contenidos de interés</li> <li>3. Los contenidos, tienen un hilo conductor, no son estancos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas surgidas en el proceso de E/A</li> <li>4. Los contenidos tienen un hilo conductor que responde a la resolución de problemas planteados, no siendo un fin en sí mismos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas.</li> <li>5. Los contenidos además de no ser un fin en sí mismos, tener un hilo conductor, responder a la resolución de problemas y estar abiertos a la incorporación de nuevas temáticas, incorporan como tales las estrategias desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li> </ol>
			Competencias Específicas/Competencias Transversales (profesionales)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las competencias solo hacen referencia al uso de conocimientos y contenidos propios de la asignatura</li> <li>2. Las competencias interrelacionan distintos tipos de conocimientos</li> <li>3. En la planificación, se introduce el desarrollo de competencias transversales como parte de los conocimientos</li> </ol>
			Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contenidos se ciñen a los específicos de la asignatura, contemplados en el currículo oficial de la titulación</li> <li>2. Los contenidos de la asignatura contienen algunos temas o aspectos propios de la realidad socio-ambiental</li> <li>3. La realidad socio-ambiental tiene una presencia constante en los contenidos de la materia</li> <li>4. La realidad socio-ambiental actúa a modo de eje a partir del cual se diseña la asignatura</li> </ol>
			Evaluación Académica/Acreditativa/Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación prevista pone el foco en los conocimientos conceptuales y se centra en el alumno</li> <li>2. La evaluación planificada considera algún otro aspecto del proceso enseñanza-aprendizaje, además de los conocimientos, pero solo está dirigida al alumno</li> <li>3. La evaluación prevista atiende a todos los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además se especifican los criterios de evaluación en la programación</li> </ol>
		INTERVENCIÓN	Relación profesor-alumno Vertical/Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el aula, los contenidos programados se trabajan de forma lineal y sistemática y rigen la dinámica de aula</li> <li>2. Los contenidos se tratan de forma sistemática, pero también se trabajan como herramientas de resolución de situaciones y búsqueda de información</li> <li>3. Los contenidos en el aula están al servicio de la resolución de problemas y se convierten en un recurso</li> </ol>

			Realidad socio-ambiental No integrada/integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se abordan los contenidos solo se trabajan conocimientos propios de la materia</li> <li>2. Se tratan esporádicamente, además de los conocimientos de la materia, aspectos no estrictamente disciplinares y con referencias a temas propios a la realidad socio-ambiental</li> <li>3. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal, de forma que la realidad socio-ambiental subyace y articula su tratamiento.</li> </ol>
			Recursos Internos/Recursos Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se utilizan temáticas socio-ambientales para abordar los contenidos</li> <li>2. Se hacen referencias a problemáticas pero no se utilizan como recurso para trabajar los contenidos casos</li> <li>3. Se utilizan casos reales para implicar los contenidos haciendo referencias a las problemáticas actuales. (Se da aplicabilidad a los contenidos)</li> </ol>
			Dinámicas Cerradas/Dinámicas Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas realizadas son finalistas y solo buscan reafirmar los contenidos que se están impartiendo</li> <li>2. Se abren nuevos interrogantes que hacen reflexionar a los alumnos pero no se usan sus respuestas como estrategia para abordar los contenidos</li> <li>3. Las preguntas que se formulan son abiertas, desarrollándose dinámicas donde las propias respuestas se convierten en contenido y se emplean para profundizar y avanzar sobre ellos</li> </ol>



### Anexo 3: Codificación de indicadores

PROFESOR, categoría PLANIFICACIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
PPRVH1	En la metodología de trabajo planificada es el profesor el principal agente del proceso
PPRVH2	En la planificación, a los alumnos se les concede cierto protagonismo, pero es el profesor quien lleva la voz cantante
PPRVH3	La metodología prevista refleja la participación de todos los agentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Código indicador	Indicadores subcategoría Competencias, Específicas↔Transversales
PPCET1	Todas las competencias están formuladas en términos específicos, ligadas a la materia
PPCET2	Se mantienen las competencias específicas ligadas a la materia y se formulan algunas más de orden transversal
PPCET3	Las competencias están formuladas en términos integrales, confluyendo lo específico y lo transversal
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
PPRNI1	No aparece la realidad socio-ambiental en la planificación de la asignatura
PPRNI2	Existen algunas alusiones a la realidad socio-ambiental
PPRNI3	Se manifiestan indicaciones claras a la realidad socio-ambiental aunque de manera paralela
PPRNI4	La realidad socio-ambiental es el eje a partir del cual se planifica y diseña la asignatura
Código indicador	Indicadores subcategoría Recursos, Internos↔Externos
PPRIE1	En la planificación se refieren solo a recursos de contexto interno: seminarios, laboratorio, Tic, biblioteca...
PPRIE2	Se alude además de a recursos habituales de contexto interno, al empleo de algún otro ligado al entorno
PPRIE3	El entorno se considera como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Código indicador	Indicadores subcategoría Evaluación, Acreditativa↔Procesual
PPREAP1	La evaluación prevista se centra solo sobre el alumno y utiliza pruebas o exámenes al final del proceso
PPREAP2	Se planifican más de un instrumento de evaluación, se ponen en juego durante o al final del proceso pero solo van dirigidos al alumnado
PPREAP3	La evaluación aparece en la planificación en distintos momentos, utiliza distintos instrumentos y fuentes de información
PPREAP4	La planificación de la evaluación se refleja en distintos momentos, utiliza diferentes instrumentos y fuentes de información y regula todos los elementos del proceso

PROFESOR, categoría INTERVENCIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
PIRVH1	El profesor es el único agente que elige y dirige el proceso de enseñanza -aprendizaje
PIRVH2	El alumno adquiere cierto protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero es el profesor quien lo dirige y lidera
PIRVH3	El profesor pone en juego un proceso de enseñanza-aprendizaje considerando nuevos contenidos e inquietudes que se trabajan momentáneamente, sin cambiar sustancialmente su planificación inicial
PIRVH4	Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación y estos adquieren un mayor protagonismo
PIRVH5	El profesor se comporta como un mediador/facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que la dinámica de clase es abierta a todos los participantes

Código indicador	Indicadores subcategoría Competencias, Específicas↔Transversales
PICET1	El profesor no alude al papel de agente de cambio que tienen y tendrán los alumnos como profesionales de la disciplina que estudian
PICET2	Existen insinuaciones pero no de forma directa o clara sobre el compromiso de los alumnos en el desarrollo de su profesión
PICET3	Se hacen referencias a la responsabilidad como profesionales en la resolución de problemas que tendrán los alumnos
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
PIRNI1	El discurso no incluye la realidad socio-ambiental, se circunscribe a las temáticas de la asignatura
PIRNI2	El discurso incluye algunos aspectos sobre realidad socio-ambiental, pero ligada preferentemente a la dimensión más próxima a su disciplina y no contempla las interacciones entre las mismas
PIRNI3	En el discurso se impulsan valores ciudadanos y la participación social; abordándose las posibles interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental
PIRNI4	Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental
PIRNI5	Se abordan interrelaciones entre lo social lo ambiental y lo económico, se potencian las aportaciones de diferentes disciplinas y los enfoques de otros ámbitos de conocimiento desde una perspectiva interdisciplinar o multidisciplinar
Código indicador	Indicadores subcategoría Recursos, Internos↔ Externos
PIRIE1	Las clases se desarrollan con el empleo de recursos de contexto interno, al margen del contexto externo
PIRIE2	Se refiere la existencia de recursos externos, pero como mera información a considerar
PIRIE3	Se admite abiertamente las posibilidades de intervención en la problemática ambiental, pero sin animar a una participación activa
PIRIE4	Se promueve y anima la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno
PIRIE5	Se trabaja con recursos de orden interno y externo indistinta y conjuntamente, animando a la interacción con el entorno
Código indicador	Indicadores subcategoría Evaluación, Acreditativa↔ Procesual
PIEAP1	Se evalúa al alumno a través de pruebas o exámenes parciales o finales
PIEAP2	Se utiliza además del examen, trabajos individuales, participación en clase, implicación... que se centra solo sobre el alumno
PIEAP3	Se utilizan diferentes elementos de evaluación por el profesor y se tiene en cuenta la del alumno: autoevaluación, co-evaluación, en distintos momentos del proceso
PIEAP4	La evaluación se realiza durante todo el proceso con diferentes instrumentos, participan profesor y alumno y la información obtenida redonda sobre la marcha del proceso
Código indicador	Indicadores subcategoría Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas
PIDCA1	Las preguntas/estrategias planteadas tienen una respuesta única
PIDCA2	Aunque se valoran diferentes respuestas a los interrogantes planteados, solo se considera acertada la prevista por el profesor
PIDCA3	Formula pregunta/estrategias como medio para conocer qué interesa a los alumnos, reorientar la actividad y dar una u otra información
PIDCA4	Se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta/estrategia sin que exista una respuesta única prevista
Código indicador	Indicadores subcategoría Trabajo de aula, Individual↔en Grupo
PITIG1	El alumno en clase solo toma apuntes y posteriormente prepara individualmente las pruebas o exámenes finales, sin interactuar con los compañeros
PITIG2	Se facilita la participación unidireccional y vertical en clase
PITIG3	Se trabaja tanto individual como grupalmente, en clase y fuera de ella potenciándose el

	trabajo en equipo. Se tienen en cuenta los intereses del colectivo y los individuales
PITIG4	El trabajo se organiza cooperativamente entre los participantes, debiendo tomar decisiones como colectivo y coordinado con dinámicas individuales

ALUMNO, categoría PLANIFICACIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
APRVH1	En la planificación de la asignatura no hay espacios para las aportaciones de los alumnos
APRVH2	El alumnado y sus intereses aparecen como elemento a tener en cuenta, pero no es el protagonista del proceso enseñanza aprendizaje, este está dirigido por el profesor
APRVH3	En la planificación se alude a la implicación y participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje con posibilidad de toma de decisiones
Código indicador	Indicadores subcategoría Competencias, Específicas↔Transversales
APCET1	Las competencias de la materia se centran en el desarrollo de capacidades propias de la asignatura en el curriculum oficial de la titulación
APCET2	En las competencias de la asignatura se hace alguna referencia a su papel como profesionales pero sin clara vinculación con los resultados de aprendizaje
APCET3	Además de las propias de la asignatura, las competencias incluyen la formación de profesionales comprometidos con la mejora de su entorno y de ciudadanos críticos y autónomos
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
APRNI1	La realidad socio-ambiental no se vincula en la planificación con el papel profesional de los alumnos
APRNI2	Se hacen algunas relaciones entre realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos
APRNI3	La realidad socio-ambiental se considera un pilar en la formación de los alumnos para su desarrollo profesional

ALUMNO, categoría INTERVENCIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
AIRVH1	La participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por el profesor
AIRVH2	Los alumnos intervienen y participan durante el desarrollo de las clases de forma espontánea, sin esperar la invitación del profesor
AIRVH3	Los alumnos pueden expresar sus opiniones sobre el proceso pero es el profesor quien toma la última decisión
AIRVH4	Los alumnos participan en el proceso activamente, pero no se profundiza en esta participación, sino que se reconduce hacia la planificación inicial
AIRVH5	La participación de los alumnos forma parte del propio desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo los protagonistas del proceso y el profesor un mediador. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
AIRNI1	La realidad socio-ambiental no se refleja en el desarrollo de las clases y por tanto, no se liga con el papel profesional de los alumnos
AIRNI2	En ocasiones, se relaciona la realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos
AIRNI3	La realidad socio-ambiental es inherente al papel y desarrollo profesional de los alumnos y así se manifiesta en las clases (a través del discurso, actividades,...)
Código indicador	Indicadores subcategoría Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas

AIDCA1	No se tienen en cuenta los intereses e inquietudes de los alumnos, solo la planificación inicial
AIDCA2	Se atienden los intereses de los alumnos, dando espacios para la reflexión, pero no se desarrollan las propuestas
AIDCA3	Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, de contenidos transversales, de actividades... Se reorganiza el proceso y se promueve la reflexión y el análisis de las propuestas en la dinámica de aula
Código indicador	Indicadores subcategoría Trabajo de aula, Individual↔en Grupo
AITIG1	El trabajo en el aula individual es el recurso más utilizado. El trabajo en grupo no forma parte de las estrategias metodológicas
AITIG2	Hay trabajo en grupo de forma esporádica, es solo un recurso metodológico no significativo
AITIG3	El trabajo en grupo es significativo y tiene un papel relevante en el proceso
AITIG4	Se combina el trabajo cooperativo con el individual durante el desarrollo de las clases y ambos son significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje

CONTENIDOS, categoría PLANIFICACIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
CPRVH1	Los contenidos se presentan de forma cerrada y organizados por temáticas que responden a la organización disciplinar.
CPRVH2	Los contenidos están agrupados por unidades temáticas y son el principal objetivo de proceso, pero se conceden pequeños espacios para el tratamiento de otros contenidos de interés
CPRVH3	Los contenidos tienen un hilo conductor, no son estancos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas surgidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje
CPRVH4	Los contenidos tienen un hilo conductor que responde a la resolución de problemas planteados, no siendo un fin en sí mismos y están abiertos a la incorporación de nuevas temáticas
CPRVH5	Los contenidos además de no ser un fin en sí mismos, tener un hilo conductor, responder a la resolución de problemas y estar abiertos a la incorporación de nuevas temáticas, incorporan como tales las estrategias desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Código indicador	Indicadores subcategoría Competencias, Específicas↔Transversales
CPCET1	Las competencias solo hacen referencia al uso de conocimientos y contenidos propios de la asignatura
CPCET2	Las competencias interrelacionan distintos tipos de conocimientos
CPCET3	En la planificación se introduce el desarrollo de competencias transversales como parte de los conocimientos
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
CPRNI1	Los contenidos se ciñen a los específicos de la asignatura, contemplados en el currículo oficial de la titulación
CPRNI2	Los contenidos de la asignatura contienen algunos temas o aspectos relativos a la realidad socio-ambiental
CPRNI3	La realidad socio-ambiental tiene una presencia constante en los contenidos de la materia
CPRNI4	La realidad socio-ambiental actúa a modo de eje a partir del cual se diseña la asignatura
Código indicador	Indicadores subcategoría Evaluación, Acreditativa↔ Procesual
CPEAP1	La evaluación prevista pone el foco en los conocimientos conceptuales y se centra en el alumno
CPEAP2	La evaluación planificada considera algún otro aspecto del proceso enseñanza-aprendizaje, además de los conocimientos, pero solo está dirigida al alumno
CPEAP3	La evaluación prevista atiende a todos los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además se especifican los criterios de evaluación en la programación

CONTENIDOS, categoría INTERVENCIÓN	
Código indicador	Indicadores subcategoría Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal
CIRVH1	En el aula, los contenidos programados se trabajan de forma lineal y sistemática, rigiendo la dinámica de aula
CIRVH2	Los contenidos se tratan de forma sistemática, pero también se trabajan como herramientas de resolución de situaciones y búsqueda de información
CIRVH3	Los contenidos en el aula están al servicio de la resolución de problemas y se convierten en un recurso
Código indicador	Indicadores subcategoría Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada
CIRNI1	Cuando se abordan los contenidos solo se trabajan conocimientos propios de la materia
CIRNI2	Se tratan esporádicamente, además de los conocimientos de la materia, aspectos no estrictamente disciplinares y con referencias a la realidad socio-ambiental
CIRNI3	Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal, de forma que la realidad socio-ambiental subyace y articula su tratamiento
Código indicador	Indicadores subcategoría Recursos, Internos↔ Externos
CIRIE1	No se utilizan problemáticas socio-ambientales para abordar los contenidos
CIRIE2	Se hacen referencias a problemáticas pero no se utilizan como recurso para trabajar los contenidos
CIRIE3	Se utilizan casos reales para implicar los contenidos haciendo referencias a las problemáticas actuales. (Se da aplicabilidad a los contenidos)
Código indicador	Indicadores subcategoría Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas
CIDCA1	Las preguntas/estrategias realizadas son finalistas y solo buscan reafirmar los contenidos que se están impartiendo
CIDCA2	Se abren nuevos interrogantes que hacen reflexionar a los alumnos, pero no se usan sus respuestas como estrategia para abordar los contenidos
CIDCA3	Las preguntas/estrategias que se formulan son abiertas, desarrollándose dinámicas donde las propias respuestas se convierten en contenido y se emplean para profundizar y avanzar sobre ellos